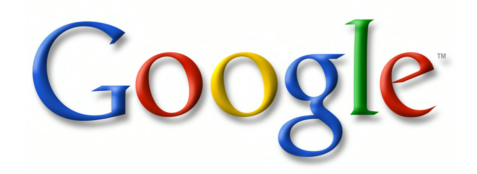
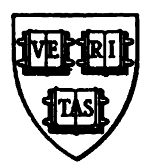

Google


VE
RI
TAS

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,
verantwortlichem Redacteur und erstem Secretär der Gesellschaft.

Jahrgang 1873.

(Mit einem Holzschnitt.)

DRESDEN.
Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.
1874.

Inhalt des Jahrganges 1873.

---

v. Kiesenwetter: zur Geschichte der Zoologie S. 56—65; über Polymorphismus in der Zoologie S. 68; über Liebig's Fleischextract S. 167; allgemeine Naturbetrachtungen S. 201—208. — Hermann Krone: über seine Photographien der Städte des Königsreichs Sachsen S. 55; Vorlage von Mineralien des Löbauer Berges S. 55. Dr. Mehwald: über Potasche aus dem Waschwasser der Schafwolle S. 167—168. — von Pischke: über den von Woronzow erzielten grössten Ambos der Welt S. 65 u. 66. — Regierungsrath Schneider: über die Versenkung unterseeischer Telegraphentaue S. 104—105; über die Statistik der Blitzschläge im Königreich Sachsen von Gutwasser S. 168; über Maschinen auf der Wiener Industrie-Ausstellung S. 171—172. — Dr. Schneider: über die Bestrebungen des afrikanischen Vereins S. 105; über eine Reise nach Italien S. 171. — Osmar Thüme: das Waldgebiet Nordamerikas S. 168.

II. Section für Mineralogie und Geologie. S. 1. 86. 177. — Geheimrath Dr. Weinlig † S. 1. — Wahl eines zweiten Vorstandes S. 7. — Vortrag von neuen Schriften S. 7. 109. — Christian Albert Schiffner † S. 86. — Philippe Eduard Verneuil † S. 87. Dr. Gustav Rose †; Dr. Johann August Friedrich Breithaupt † S. 177. — Wahl der Beamten S. 179. — Hermann Ackermann: über die Vergangenheit Joachimthals S. 86; über den Humboldtsmaragd auf der Wiener Weltausstellung S. 178; über eine verkäufliche Mineraliensammlung S. 184; Notizen über Meteorsteinfälle von Dr. Laube S. 184—185. — C. Bley: über die Zusammensetzung alter Halden Griechenlands S. 8. — Ida von Boxberg: über Erdstösse im südlichen Frankreich S. 178. — Oberlehrer Engelhardt: über die Eintheilung des Diluviums nach Dawkins S. 7; über die Tertiärflora von Göhren S. 87; über eine Arbeit von Carl Eberling über Kalktuff S. 89; über geologische Aufschlüsse an der Rosswein-Hainicher Eisenbahn S. 89; über eine Pseudomorphose von Brauneisenstein nach Kalkspath S 181; über tertiäre Moose von Kamenz S. 181. — E. Fischer: über einen Feuerstein aus dem Löss bei Dresden S. 86. — Dr. Geinitz: über ein Mammuth-Skelet von Thale im Harze S. 3; über die Conservirung fossiler Knochen S. 3; über ein fossiles Vogelei S. 3; über Zeichnungen von Füssen und Fühlern von Trilobiten S. 3; über einen *Pterodactylus* aus dem lithographischen Schiefer von Eichstädt in Bayern S. 3 u. 8; über Entdeckungen im Gebiete der cretacischen und tertiären Fauna der Rocky Mountains S. 3. 4 u. 8; über Dünnschliffpräparate von R. Fuess in Berlin S. 4; über Pflanzen der unteren Dyas aus dem Brandschiefer von Weissig S. 4; über das Meteoreisen von Nenntmannsdorf und Meteoritensammlungen S. 4—6; über die geologische Forschung des 40. Breitengrades in den nordamerikanischen Staaten S. 7; über neue mineralogische Vorkommnisse bei Joachimsthal S. 86; über einen Ausflug nach Geier und Ehrenfriedersdorf S. 86; über Versuche nach Steinkohlen bei Weissig S. 87—89; über Spuren von Steinkohlenpflanzen aus dem Porphyrgebiete des Kohlbergs zwischen Dippoldiswalde und Schmiedeberg S. 80; über Friedrich Fallou's Farbenspiegel S. 80; über den geologischen Theil der Wiener Weltausstellung S. 178; über Reste von Mammuth, *Rhinoceros tichorhinus* und *Bison priscus* im Quadersandstein des Liebethaler Grundes S. 179—180; über ein Menschenskelet ebendaselbst S. 180; über die Geologie des Liebethaler Grundes S. 180; über einen Fund von Bernstein in der Nähe von Löbschütz S. 181. — Dr. Alfred Jentzsch: über den ersten Pfahlbau im Königreich Sachsen S. 1 u. 2. — Bergdirector Klemm: über Blasenräume in Gesteinen, resp. im Basalte von Böhmen S. 3. — H. Krone: über Sternschnuppenschwärme mit Meteoritenfällen S. 7; über Kalkspath von Miltitz S. 181. — Oberstlieutenant von Polentz: über zwei Leuchtmeteore S. 6. — Bergfactor Roscher: über das Vorkommen der Zinnerze in Sachsen S. 86—87; Nekrolog von J. A. F. Breithaupt S. 177—178; über einen Mammuthszahn von Suffolk S. 180. — Dr. O.

Schneider: über Vorkommnisse von Scheelit, Flussspath und Nephelin S. 7; über blinde Höhlenkäfer in der Dechenhöhle S. 90. — Major **Westphal**: über Quarzporphyr zwischen Niederwartha und Weistropp S. 179. — v. **Zepharovich**: über Syngenit von Kalusz S. 87. — E. **Zschau**: über Flussspath und Scheelit vom Fürstenberge bei Schwarzenberg S. 7; über eine Reise durch den Harz und Westphalen und über die Dechenhöhle S. 80—81.

III. Section für Zoologie. S. 9. 77 u. 187. — Vorlage von Natur- und Kunstproducten aus der Gegend des Congo S. 194. — Vertheilung der Eintrittskarten in den zoologischen Garten S. 9. — Einladung zur Nachfeier des Stiftungsfestes der Görlitzer naturforschenden Versammlung S. 77. — Vorlagen S. 84. — Oberlehrer Wachs † S. 77. — H. **Ackermann**: über *Planorbis multiformis* S. 194. — Dr. **Ebert**: über *Hydroporus thermalis* und *H. geminus* S. 34; über den Schimpansen des zoologischen Gartens S. 81. — Oberlehrer **Engelhardt**: über Gustav Ramann: die Schmetterlinge Deutschlands und der angrenzenden Länder S. 34; über zoologische Abbildungen von Elsner in Löbau S. 35; über zusammengewachsene junge Forellen S. 81; über Larvenlöcher in Braunkohlenholz S. 81. — Dr. **Geinitz**: über Abbildungen von der Gattung *Inoceramus* S. 34 u. 35. — **Hassert**: Vorlage transparenter Präparte aus Thier- und Pflanzenwelt S. 194. — v. **Kiesenwetter**: über *Carabicinen* und *Lamellicornien* S. 81—83; über die Herkunft der menschlichen Sprache S. 84. — Apotheker **Kirsch**: über den Haury'schen Fumigator S. 35; über *Theogenes Neptunus* Sch. S. 34; über ein Hühnerei mit rothem Inhalt S. 81; Bericht über eine Sendung chilenischer Käfer S. 83. — Dr. **Köhler**: über die von ihm im Voigtlande aufgefundenen *Gasteropoden*, *Conchiferen* und Ameisen S. 25—34. — H. **Krone**: über einige chinesische Käfer S. 81; einige Notizen über die Neuseeländischen Vögel in der Wiener Weltausstellung S. 188—193. — Prof. Dr. v. **Markusen**: über *Teredo navalis* S. 34; über *Cumaceen* S. 81. — K. Pr. Berggeschworener **Otto**: über das Rhinoceros und den jungen Tiger im Dresdener zoologischen Garten S. 35; über Nadeln in der Brust einer lebenden Taube S. 9; über die Zucht von *Helix arbustorum* L. aus Eiern S. 187. — Maler **Reibisch**: über Deformitäten an Skeleten von *Anser cinereus* M. et U. S. 18. — M. **Rostock**: Neuropterologische Mittheilungen S. 9—25; Zusätze zu diesen neuropterologischen Mittheilungen S. 85. — Dr. O. **Schneider**: über einen lebenden *Proteus anguinus* und über andere blinde Höhlenthiere S. 38; über einen Kampf zwischen *Vultur gryphus* L. und *Vultur fulvus* Gm. S. 79—81. — Dr. **Staudinger**: über die Varietätenbildung unter den Schmetterlingen mit Bezugnahme auf die darwinistische Theorie S. 77—79. — **Osmar Thüme**: über den jungen Tiger im zoologischen Garten S. 35; über das Nashorn im zoologischen Garten S. 35 u. 36.

IV. Section für Botanik. S. 38. 91. 195. — Bergdirector **Klemm** †. S. 40. — Vorlage blühender Pflanzen S. 92. — Einladung des Prof. Dr. Nobbe zum Besuch in Tharand S. 92. — Vorlage von Büchern S. 92. 93. 198 u. 199. — Excursion nach Tharand S. 93—95. — Besuch des Rosengartens von Paul Ruschpler S. 95. — Oberlehrer Wachs † S. 95. — Wahlen S. 95 u. 199. — Begrüssung eines Gastes S. 195. — Dr. **Geinitz**: über Prof. Dr. **Göppert's** Geschichte der Gartenbaukunst S. 95; über die Wiener Weltausstellung S. 198. — Apotheker **Berg**: über Cocablätter S. 92; über *Eucalyptus globulus* S. 197. — Oberlehrer **Engelhardt**: über botanische Wandtafeln S. 40; über die Befruchtung der Pflanzen durch Insekten S. 198; Vorlage von Zapfen von *Pinus Cembra* L. S. 199. — von **Kiesenwetter**: über Cocablätter S. 92. — **Krone**: über die Wiener Weltausstellung S. 87; über *Gentiana asclepiadea* L. S. 198. — Dr. **Lindemann**: über Herrn Portha's Pflanzensammlungen aus Südtyrol S. 46. — Dr. **Mehwald**: Mittheilungen

vom Professor Schübeler in Christiania über Norwegen in Bezug auf seine Ernte etc. v. J. 1872 S. 39 u. 40. — Richard Müller: über Abnormitäten in der Entwickelung von *Cyclamen europaeum* L. S. 40. — A. Petzold: über die Anwendung von *Echeveria* zu Ziergruppen S. 197; Vorlage von *Hippomane manzanillo* L. S. 198. — Dr. Rabenhorst: über *Atriplex laciniata* L. S. 38; über Kalchbrenner's Pilzwerk S. 38; über *Bacteridien* S. 38 u. 39. — Dr. O. Schneider: *Welwitschia mirabilis* S. 97. — C. F. Seidel: über *Cephalanthera rubra* Rich. im Priessnitzgrunde S. 40; über *Chrysosplenium oppositifolium* L. S. 92; über *Betula nana* L. und *Calyptospora Goeppertiana* S. 97; über Veränderungen in der Flora von Dresden S. 197. — Osmar Thüme: über das Waldgebiet Nordamerika's S. 40; über *Limodorum eburneum* W. S. 46; über Griesebach's „Vegetation der Erde" S. 46; über die Entwickelung der Gewächse in den ersten drei Monaten dieses Jahres S. 46—47; über *Erytroxylon Coca* Lam. S. 91—92; über das Alter von *Fragaria monophylla* Duch. S. 92; über Hampe's Flora *Hercynica* S. 97--99. — Oberlehrer A. Voigt: über seltenere Pflanzen im Königreich Sachsen S. 198. — C. Wilhelmi: Verzeichniss der Pflanzenausbeute seiner Excursion von Port Adelaide aus nach dem Murray S. 40—45; über seine Reise nach den heissen Quellen Neuseelands S. 95; über die Flora Australiens S. 95—97; über die Pflanzen des australischen Continentes, welche vorzugsweise ihrer medicinischen Eigenschaften wegen Verwendung finden S. 195—197.

V. Section für vorhistorische Archäologie. S. 48. 100. 183. — Begrüssung der Anwesenden S. 48. — Wahl S. 100. — v. Biedermann: Geschichte des Bodensees S. 100. — Carl Bley: über die 50jährige Jubelfeier der naturwissenschaftlichen Gellschaft in Görlitz S. 100. — Oberlehrer Engelhardt: über einen bei Koschütz gefundenen Menschenschädel S. 185. — Dr. Geinitz: Briefliche Mittheilung vom Fräulein Ida von Boxberg S. 100; über Pfahlbautenfunde und über die Entdeckung eines Menschenskelets in einer Höhle Italiens S. 100; über die Pommerellischen Gesichtsurnen S. 100; Büchervorlage S. 100; über das Alter des Menschengeschlechts S. 101; über das Vorkommen von Resten des Elen in Schlesien S. 101; über alte Gräber bei Breslau S. 101; über das Vorkommen von *Unio sinuatus* Lam. in Wiesbaden S. 101; über vorhistorische Alterthümer auf der Wiener Weltausstellung S. 183; über das Museum Francisco-Carolinum in Linz S. 183; über das städtische Museum in Salzburg S. 184; über das paläontologische Museum in München S. 184; über das National-Museum ebendaselbst S. 184; über die Museen in Wiesbaden und Mainz S. 184; über die 5. allgemeine Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft am 15. bis 17. Sept. 1874 S. 185; Mittheilungen über Bronzegeräthe, über Knochen der belgischen Höhlen und über Zeichen auf Knochen S. 185. — Dr. Mehwald: über neue Funde S. 48—51; über neue archäologische Funde auf der Inselt Sylt, über Riesengräber in Dänemark und über Runensteine S. 100.

VI. Section für Mathematik, Physik und Chemie. S. 52. 102. 186. — C. Bley: über Natrium und seine Verbindungen S. 52; über Prüfung des ätherischen Senföls S. 103; über Nachweisung von Arzneistoffen im Harn S. 103. — Dr. Fränkel: über pneumatische Gründung von Brückenpfeilern und über Kammerschleusseneinrichtung zur Vermeidung von Wasserverlusten S. 186. — Dr. Hartig: über den Lauf biegsamer Bänder auf kegelförmigen und balligen Scheiben S. 102—103; über die Wiener Weltausstellung S. 186. — Oberlehrer Dr. Hofmann: über die Abnahme der Wirkung der Influenzmaschine S. 52; über die Färbung des Rauchtopases S. 52; über einen gesprungenen Eisenkeil S. 54; über einen magnetoelectrischen Wasserstandzeiger von Siemens S. 54; über die Einrichtung eines Hebers von Sed-

laczek S. 103; über die mathematischen und physikalischen Instrumente der Wiener Weltausstellung S. 103. — Dr. Neumann: über die Fortdauer des Lichteindrucks auf die Netzhaut, sowie über einen Apparat um die Schwingungen von Luftsäulen anschaulich zu machen S. 54. — Berggeschworner Otto: über die Einwirkung des Blitzstrahls auf Bäume S. 186. — Schmitz-Dumont: über Neubers „Principien der Galilei-Newton'schen Theorie" S. 52; über die Abkühlung der Erde S. 186. — Professor Dr. Schmitt: über Amido-, Azo- und Diazophenole S. 103. — Regierungsrath Prof. Schneider: über Motoren S. 52 u. 53. — Lehrer Vetters: über einen Apparat für Ablenkung der Magnetnadel und einen Apparat zur Wasserzersetzung S. 54.

Band 1873–75

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,
verantwortlichem Redacteur und erstem Secretair der Gesellschaft.

Jahrgang 1873.

Januar, Februar, März.

DRESDEN.
Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.
1873.

Inhalt.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1873. Januar bis März. 1—3.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1873.

Januar, Februar, März.

Erste Sitzung am 23. Januar 1873. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Geinitz.

Bei Eröffnung der Sitzung widmet der Vorsitzende Worte der dankbarsten Erinnerung an den am 19. Januar heimgegangenen Geheimrath Dr. Weinlig, welcher der Isis als Ehrenmitglied seit dem Jahre 1855 angehört hatte. —

Es wird hierauf der nachfolgende an ihn gerichtete Brief des Herrn Dr. Alfred Jentzsch in Leipzig verlesen:

Leipzig, den 22. Januar 1873.

Hierdurch erlaube ich mir, Ihnen einige Mittheilungen zu machen über den ersten Pfahlbau im Königreich Sachsen, wie im ganzen mittleren Deutschland (zwischen Würzburg und Mecklenburg gerechnet) — Mittheilungen, von denen ich wohl hoffen darf, dass sie für Sie, wie für die „Isis" von einigem Interesse sein dürften, und von denen ich Sie bitte, beliebigen Gebrauch zu machen.

A. Entdeckungsgeschichte. Dicht bei Plagwitz, dem bekannten Vordorfe von Leipzig, lässt der schon durch anderweite bauliche Anlagen hochverdiente Herr Dr. Heine, Landtagsabgeordneter, ein neues Flussbett für einen Theil der Elster graben. Hierbei stiess man in 5 Ellen Tiefe auf „bearbeitete Hölzer". Herr Dr. Heine gab hiervon Herrn Baurath Mothes (Vorstand des Vereins für Geschichte Leipzigs) Nachricht mit dem Bemerken, dass er vor Allem das Urtheil eines Geologen darüber zu hören wünsche,

um über das Alter im Klaren zu sein. So wurde denn durch Herrn Mothes und den inzwischen mit hereingezogenen Herrn Dr. med. Obst (Schriftführer der Section für Anthropologie im Verein für Erdkunde) Herr Professor Dr. Credner ersucht, das Vorkommniss zu beurtheilen. Dieser nun erkannte sofort, dass hier eine Besichtigung, die bis dahin immer noch nicht stattgefunden hatte, nöthig sei. Durch anderweite Berufsgeschäfte verhindert, dieselbe selbst auszuführen, betraute er mich mit dieser ehrenvollen Aufgabe. Denselben Nachmittag (Sonntag, den 18. Jan.) eilte ich an Ort und Stelle, und war im Stande zu constatiren, dass 1) hier ein systematischer Pfahlbau von unbekannter Bestimmung vorliege, 2) derselbe ein bedeutendes Alter besitzen, d. h. in für unsere Gegenden vorhistorischer Periode errichtet sein müsse. Diese Ueberzeugung und die dafür vorliegenden Gründe sprach ich in einem vorläufigen Artikel aus, welcher in der am Montag, den 20. Jan. Abends erscheinenden Nummer der Leipziger Zeitung abgedruckt ist. Gleichzeitig wurden die Herren Mothes und Obst von den gewonnenen Resultaten benachrichtigt. Sie haben den Bau am Sonntag Nachmittag gesehen. Ihre Meinung darüber habe ich gestern erfahren, sie stimmen meinen Resultaten bei. Inzwischen waren allerdings schon neue Beweise für meine Ansicht beigebracht worden. Ich hatte nämlich, wie ja eigentlich selbstverständlich, die Arbeiter sowohl, als auch die Herren Beamten und Aufseher gebeten, auf Knochen, Werkzeuge, Pflanzenreste etc. zu achten, die ich bestimmt erwartet. Und meine Hoffnung hatte mich nicht getäuscht. Gestern schon gab mir der Aufseher Herr Mann Nachricht von mehreren Funden dieser Art, denen sich heute noch einer angereiht hat, wonach dieser Pfahlbau mit grösster Wahrscheinlichkeit in die Steinzeit gehört.

B. Beschreibung des Pfahlbaues. Pfähle, zumeist Eichen-, zum Theil auch wohl anderes Laubholz und selbst Nadelholz, sind in Form eines Ganges vertikal eingetrieben. Ihr unteres Ende ist zugeschärft (zumeist vierseitig). Das obere Ende ist abgefault, bis ein Stück unter die Oberfläche einer Thonschicht, welche den übrigen Theil vor Verwesung schützte. Ueber dieser liegen 4 Ellen Lehm, der von völlig verschwundenen Pflanzenresten sehr porös ist. Dass indess die Pfähle nicht sehr viel länger gewesen sind, sie insbesondere nicht etwa von der heutigen Oberfläche aus eingeschlagen wurden, das beweist der Umstand, dass in gleichem Niveau mit den oberen Enden der Pfähle horizontale ziemlich starke Stämme liegen, welche auf keine Weise durch die Lehmschicht hindurch an ihre Stelle gelangt sein können. Dass ferner dasselbe Niveau eine Zeit lang Oberfläche war, beweist das Vorkommen einer vegetabilischen Schicht an der Grenze von Thon und Lehm. Der Thon birgt in seiner Tiefe noch zwei derselben (von etwa 0,1 M. Mächtigkeit), von denen der untere sehr zahlreiche Blattlagen enthält. Diese vegetabilischen Schichten lieferten bis jetzt folgende Thierreste:

1) das untere Geweihende von *Cervus sp.*, im Vergleich mit jetzigen Exemplaren von beträchtlicher Grösse.
2) Einen Unterkiefer mit Zähnen von *Bos sp.*
3) Zwei Beinknochen, vorläufig unbestimmt.
4) Ein *Unio* oder *Anadonta*, beide Schalen noch im Zusammenhang, aber aller Kalk weggefressen.

Die Pflanzenreste sind vor der Hand noch weniger bestimmt. Erkannt habe ich und viele Andere: Blätter von *Salix* und (wohl unterirdische) Stengel von *Equisetum limosum*.

Von Menschenresten wurde im Thon bis jetzt nichts gefunden, mit Ausnahme eines Stückes, welches Herr Dr. Obst für Holzkohle hält, und welches in der That grosse Aehnlichkeit damit hat, und eines eigenthümlich geformten Steines, welchen genannter Herr für ein rohes Werkzeug hält. Dagegen sind im Lehm, und zwar in $2^1/_2$ bis 3 Ellen Tiefe, zwei Steinwerkzeuge gefunden worden und zwar ein ziemlich grosses Steinbeil mit geschliffener Schneide, ohne Durchbohrung, und heute ein kleineres mit Durchbohrung. Der Fundort dieser Beile liegt ein paar Hundert Schritte entfernt vom Pfahlbau, doch ist an der Identität der Schichten kein Zweifel.

Das sind die bis jetzt gewonnenen Thatsachen. Ganz abgesehen von der Archäologie, wird der Fund auch für die Geologie Bedeutung durch die reiche Flora der älteren Recenten-Periode gewinnen, welche sich hier erschlossen. Ueber die weiteren Funde und den ganz eigenthümlichen Erhaltungszustand schreibe ich nächste Mittwoch; für heute muss ich schliessen.

Herr Bergdirector Klemm verbreitet sich über Blasenräume in Gesteinen unter Vorlage einer grossen mit Natrolith erfüllten Druse im Basalt von Böhmen und über das geologische Verhalten der verschiedenen Gänge. —

Der Vorsitzende gedenkt der Auffindung eines Mammuth-Skeletes bei Thale im Harze, worüber ihm eine Notiz in Nr. 1 1873 der Weimarischen Zeitung durch Herrn Geheimrath Müller zugegangen war. Er empfiehlt zur Conservirung der leicht verwitterbaren fossilen Knochen eine Durchdrängung derselben mit Leimwasser unmittelbar nach ihrer Ausgrabung.

Es wird von ihm ferner eine Notiz gegeben über die Entdeckung eines fossilen Vogeleies von 18 cm. Länge und 15 cm. Breite in dem russischen Gouvernement Cherson, das von Al. Brandt in Mélanges biologiques tirés de Bulletin de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg, T. VIII., p. 730 näher beschrieben worden ist und von dem dermaligen Besitzer, Herrn Gutsbesitzer Siemen Dobrowolsky, dem kaiserlich zoologischen Museum für 1000 Rubel angeboten worden ist.

Von grossem Interesse sind den Anwesenden Zeichnungen von Füssen und Fühlern von Trilobiten, über welche Geheimrath v. Eichwald in Petersburg eine Mittheilung für das neue Jahrbuch für Mineralogie, 1873. p. 1. Taf. I. hat gelangen lassen.

Hierauf wird von Professor Geinitz ein ähnlicher kostbarer Fund von dem Mühlenbesitzer Martin Krauss in Eichstädt in Bayern erwähnt, ein *Pterodactylus* mit erhaltener Flughaut aus dem dortigen lithographischen Schiefer, von dem sich der Besitzer indess nach einer Zuschrift vom 8. Januar d. J. nur gegen Verabreichung von 2000 Fl. trennen will.

Hierauf Bezug nehmend, wird von dem Vorsitzenden der wichtigen Entdeckungen im Gebiete der cretacischen und tertiären Fauna der Rocky Mountains durch Professor O. C. Marsh in Newhaven, Conn. gedacht, worüber von demselben die neuesten Mittheilungen ihm vor wenigen

Stunden zugegangen waren; „Communications on the Discovery of new Rocky Mountain Fossils, made by Prof. O. C. Marsh, at the meeting of the American Philosophical Society, Dec. 20. 1872." —

Zur Kenntniss der Versammlung gelangt weiter eine Anzeige des Mechaniker R. Fuess in Berlin über die von ihm angefertigten vorzüglichen Dünnschliff-Präparate von Gesteinsarten, nebst einem Preiscourant derselben.

Es wird von dem Vorsitzenden mitgetheilt, dass man augenblicklich die beste Gelegenheit finde, bei einem neuen Versuche nach Steinkohlen bei Weissig an der Bautzener Strasse Pflanzen der unteren Dyas, insbesondere *Walchia piniformis* Schlotheim, zu sammeln, welche in grosser Menge aus dem dortigen Brandschiefer hervorgezogen werden.

Den Schluss der Vorträge bildet eine Mittheilung über das im December vorigen Jahres durch Herrn Obersteiger Schreiter in Berggiesshübel bei Nenntmannsdorf aufgefundene Meteoreisen, welches am 13. Dec. Herrn Professor Geinitz zur Ansicht vorlag.*) Dasselbe ist ein rundlicher Block von 25 Zollpfund Gewicht, der etwa 2 Fuss tief unter der Rasendecke aufgefunden worden war und aus gediegenem, weichem, hämmerbarem Eisen besteht, das an seiner Oberfläche mit einer schwärzlichen braunen Oxydhaut bedeckt und mit etwas Magnetkies vermengt ist. Ueber die chemische Beschaffenheit eines mit grösster Mühe davon abgeschlagenen kleinen Stückes verbreitet sich nachfolgender Brief des Herrn Chemiker Lichtenberger in Dresden:

„Dresden, den 27. Dec. 1872.

In Bezug auf das Stück Meteoreisen, welches Sie mir am 13. d. Mts. zur Analyse zusandten, habe ich zu berichten, dass es nur Eisen und Nickel enthält und zwar fand ich

94,59 Proc. Eisen,
5,31 Proc. Nickel.

Es enthält ausserdem namentlich keine Kohle, kein Mangan, Uran oder Cobalt, und sämmtliche Reactionen waren so bestimmt, dass ich die Richtigkeit des Resultats völlig vertreten kann."

Eine genauere Untersuchung dieses seltenen Fundes kann erst dann stattfinden, wenn davon eine grössere angeschliffene Schnittfläche vorliegen wird, wozu sich hoffentlich bald Gelegenheit finden wird.

Der Vortragende schliesst hieran weitere Mittheilungen über das Vorkommen, die Beschaffenheit und Entstehung der Meteoriten überhaupt. Er gedachte der in dem Königreiche Sachsen gefallenen Meteoreisen von Steinbach zwischen Eibenstock und Johanngeorgenstadt, gefunden 1751, und von Rittersgrün, dessen 183 Zollpfund schwere Masse 1861 durch Herrn Oberbergrath Breithaupt der Wissenschaft zugänglich wurde.

---

*) Die erste Notiz darüber enthält Nr. 303, 1872 des Dresdner Journals.

Es werden ferner hervorgehoben: die Meteoreisen von Hraschina bei Agram, 1751 entdeckt, von Elnbogen, als 191 Pfd. schwere Masse seit 1811 bekannt, von Krasnojarsk in Sibirien, 1769 als 1600 Pfd. schwere Masse entdeckt, die 3000 Pfd. schwere Masse von Red River in Louisiana, gefunden 1814, die über 17,000 Pfd. schwere Masse vom Flusse Bemdègo in Brasilien, 1816, der 300 Centner schwere Meteorit von Olumba in Peru, 1788 entdeckt, und die 1870 von A. E. Nordenskiöld auf der Insel Disco in der Baffinsbay bei Ovifak aufgefundenen Eisenmassen, von welchen der grösste Block von circa 50,000 Pfd. Gewicht in dem Reichsmuseum zu Stockholm, einer der beiden anderen Blöcke aber von 20,000 und 9000 Pfd. Gewicht, in dem Arsenal zu Kopenhagen aufbewahrt wird. Ueber den meteorischen Ursprung dieser Eisenmassen vergl. auch Daubrée, Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1872. Nr. 15. p. 319. Man hat unter sämmtlichen bis jetzt bekannten Meteoreisenmassen nur drei fallen sehen, und zwar:

bei Agram in dem Dorfe Hraschina am 26. Mai 1751, 71 Pfd. schwer,

in Charlotte Dixon County in Tennessee am 30. Juli 1835, und

bei Braunau und Hartmannsdorf in Böhmen am 14. Juli 1847, wovon ein 30½ Pfd. schweres Stück durch das Dach des dortigen Dominicalhauses und ein 42 Pfd. 6 Loth schweres Stück auf dem Felde niedergefallen ist.

Die meisten Meteoreisen sind nahe der Oberfläche entdeckt worden, das Meteoreisen aus der Wüste Atakama aber angeblich in 185 Meter Tiefe (vergl. Tschermak im n. Jahrb. 1872. p. 429).

Unter Bezugnahme auf die systematische Gliederung der verschiedenen Meteoriten nach ihrer mineralogischen Beschaffenheit durch Upham Shepard (N. Jahrb. 1867. p. 719), Daubrée (N. Jahrb. 1869. p. 871), Rammelsberg (Abh. d. K. Ak. d. Wiss. in Berlin, 1870) und G. Tschermak (1. Oct. 1872) und den verschiedenen darin aufgefundenen Mineralien, werden noch Mittheilungen über die nicht metallischen Meteorsteine gegeben und unter diesen besonders hervorgehoben: der

Fall von Stannern in Mähren, am 22. Mai 1808, beschrieben durch K. v. Schreibers,

der von Knyahinya, Unghvar in Ungarn, am 9. Juni 1866, beschrieben durch Haidinger, und

der von Pultusk in Polen am 30. Jan. 1868, beschrieben durch Herrn vom Rath, Galle u. A.

Das Phänomen von Pultusk gehört zu den grossartigsten, die jemals beobachtet wurden. Es fielen dort viele Tausende, ja vielleicht Hunderttausende von Steinen auf einem Raume von mehreren Quadratmeilen Ausdehnung nieder. Gegen 7 Uhr Abends wurde ein Meteor von ungewöhnlicher Lichthelle an verschiedenen Orten von Ungarn, Galizien, Schlesien, Mähren, Polen, Posen und Preussen erblickt, welches zer-

platzte und einen Steinregen besonders in der Gegend von Warschau und Pultusk an der Narew niederschleuderte.

Ueber Licht, Wärme und Schall bei Meteoritenfällen verweist der Vortragende auf eine Abhandlung von W. v. Haidinger in „Sitzber. d. Wiener Ak. d. Wiss. Bd. LVIII. Oct. 1868"; bezüglich der Bildung der Meteoriten auf Daubrée's synthetische Versuche über die Meteoriten in „Comptes rendus des sciences de l'Ac. des sc., t. LXII. jauvier, 1866 etc." (N. Jahrb. 1866. p. 738 und 1869. p. 871.)

Unter den verschiedenen Museen ist das Wiener Mineralogische Museum an Meteoriten am reichsten. Dasselbe enthält nach Mittheilungen des Director G. Tschermak vom 1. October 1872:

182 verschiedene Meteorsteine und 103 verschiedene Meteoreisenfälle.

Aus der mineralogischen Sammlung des Staates in München führt L. Frischmann am 1. März 1868:

11 Meteorsteine und 11 Meteoreisenmassen auf.

Das K. Mineralogische Museum in Dresden besitzt nur 10 Meteorsteine und 7 Meteoreisen. Die Universitätssammlung zu Tübingen ist durch eine Schenkung des Freiherrn v. Reichenbach in den Besitz von 120 Meteorsteinen und 79 Meteoreisen gelangt, nach Uebersicht des Prof. Quenstedt im August 1872; aus dem Kaiserlichen Museum in Dorpat führt Grewingk 1868: 55 Meteorsteine und 30 Meteoreisen auf; das Musée d'histoire naturelle in Paris enthält nach der von Daubrée am 31. März 1868 gegebenen Uebersicht 131 Meteorsteine und 73 Meteoreisen, darunter die von Charkas bei San Luis de Potosi in Mexico gefundenen Eisenmasse von 780 Kilo Gewicht, welche Marschall Bazaine 1867 nach Frankreich gesandt hat.

Ueber das British Museum in London fehlen dem Redner neuere Nachrichten; er fand dort im Juni 1860 circa 50 verschiedene Meteorsteine und ca. 50 verschiedene Meteoreisen, darunter eine 1400 Pfd. schwere Masse von Gran Chaco, la Plata in Südamerika.

Zu den bedeutendsten Sammlungen von Meteoriten in anderen Welttheilen gehören die Sammlung des Prof. Upham Shepard in Philadelphia, welche 1867: 136 Arten Meteorsteine und 75 Arten Meteoreisen enthielt;

ferner die Sammlung des berühmten Yale College in Newhaven, Connecticut, worin nach einer von Prof. Brush am 1. März 1869 gegebenen Uebersicht 46 verschiedene Meteorsteine und 56 Meteoreisen enthalten sind, endlich die durch Director Oldham in Calcutta gegründete Sammlung des Geologial Survey of India in Calcutta mit 159 verschiedenen Meteorsteinen und 59 verschiedenen Meteoreisen. —

Nach Schluss dieses eingehenden Vortrages berichtet Herr Oberstleutnant v. Polentz über zwei Leuchtmeteore, welche früher von ihm bei

Mittweida und bei Pegau beobachtet worden waren, worauf Herr H. Krone noch die Aufmerksamkeit auf Sternschnuppenschwärme richtet, die mit Meteoritenfällen in Beziehung stehen mögen.

Zweite Sitzung am 6. März 1873. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Geinitz.

Es erfolgt zunächst die Wahl eines Stellvertreters des Vorstandes der Section an Stelle des am 19. Febr. 1873 verstorbenen und von der Gesellschaft tief betrauerten Bergdirector Johannes Gustav Klemm und wurde Herr Ernst Zschau erwählt.

Hierauf legte der Vorsitzende folgende neue Schriften vor:

G. Leonhard, Katechismus der Mineralogie. 2. Aufl. Leipzig, 1873. 8.

G. Leonhard, Grundzüge der Geognosie und Geologie. 3. Aufl. Leipzig und Heidelberg, 1873. 8.

Dr. J. A. E. Köhler, Die Eruptivgesteine des sächsischen Voigtlandes. Reichenbach, 1873. 8.

V. von Zepharovich, Mineralisches Lexikon, welche mühevolle Arbeit auch speciell für Sachsen von besonderem Interesse ist, und

Hugo von Asten, Ueber die in südöstlicher Umgegend von Eisenach auftretenden Felsitgesteine, Heidelberg, 1873. — Form und Inhalt der letzteren Abhandlung stehen mit vielen anderen in Widerspruch, und es ist sehr zu bezweifeln, ob die vom Verfasser gegebenen Nachweise für die von ihm beobachteten Metamorphosen Jeden oder wenigstens Viele von der Richtigkeit seiner Ansichten überzeugen werden.

Hierauf hält Herr Oberlehrer Engelhardt einen eingehenden Vortrag über die Eintheilung des Diluviums nach Dawkins.

Herr E. Zschau erläutert eine elegante und instructive Sammlung von Flussspath- und Scheelit-Vorkommen vom Fürstenberge bei Schwarzenberg, wobei er wiederholt Gelegenheit nahm, die Reihenfolge ihrer Bildung und die Beziehungen zwischen Farbe und Form hervorzuheben.

Hieran anknüpfend, zeigt Herr Dr. O. Schneider ganz ähnliche Vorkommnisse von Scheelit und Flussspath aus dem Riesengrunde im Riesengebirge, die er durch Herrn Geh. Bergrath Römer in Breslau erhalten hatte, sowie ungewöhnlich grosse Nephelinkrystalle von dem Löbauer Berge. —

Unter Vorlage des grossen Werkes von Clarence King „United States Geological Exploration of the fortieth Parallel. Vol. III. Mining Industry by J. D. Hague, with Geological Contributions by Cl. King, Washington, 1870. 4. 647 p. 37 Pl. and Atlas in Folio, 14 Pl.“ ertheilt der Vorsitzende ein Referat über die geologische Erforschung des 40. Breitengrades in den nordamerikanischen Staaten. (Vergl. Leonhard u. Geinitz, n. Jahrb. f. Min. 1873. S. 103—108.)

Durch Herrn Apotheker C. Bley erhält die Gesellschaft ferner Kenntniss von der Zusammensetzung jener alten Halden in Griechenland, welche zu der nun geschlichteten Laurion-Frage Veranlassung gegeben haben. Ueber letztere vergl. B. v. Cotta: Die Laurion-Frage. Wien, 1873. 8. 32 Seiten.

Herr Prof. Geinitz lenkt schliesslich die Aufmerksamkeit auf die neuesten Entdeckungen des Professor O. C. Marsh in Newhaven in den Rocky Mountains, wie namentlich: einen ausgestorbenen Vogel mit biconcaven Wirbeln und mit Zähnen im Kiefer, *Odontornithes* Marsh, aus der Kreideformation von Kansas, und ein gigantisches fossiles Säugethier aus tertiären Schichten von Wyoming, von der Grösse des Elephanten mit einem höchst merkwürdigen Schädel, der mit drei Paar Hörnern besetzt ist, einen auffallend vertieften Scheitel und zwei lange Eckzähne im Oberkiefer, dagegen keine oberen Schneidezähne und sechs kleine Lückenzähne besitzt. Ein wohl erhaltener Schädel des *Dinoceras mirabilis* Marsh, dies ist der Name des Thieres, wird nebst allen anderen, von Prof. Marsh in den Rocky Mountains gesammelten fossilen Wirbelthierresten in der Sammlung von Yale College in Newhaven, Connecticut, aufbewahrt. (Vergl. O. C. Marsh in the American Journal of Science and Arts, 1873, Vol. V. February.)

Besonderes Interesse erregt noch eine von Herrn Martin Krauss in Eichstädt an Herrn Prof. Geinitz eingesandte Photographie jenes schon in der vorigen Sitzung erwähnten *Pterodactylus* aus dem lithographischen Schiefer von Eichstädt mit wohl erhaltenen Flughäuten, und die Mittheilung des Vorsitzenden, dass dieses kostbare Exemplar so eben von ihm für Yale College in Newhaven angekauft worden sei.

II. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 9. Juni 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Die im Besitze der Gesellschaft sich befindenden zwei Eintrittskarten zum zoologischen Garten werden Herrn K. Pr. Berggeschworenen Otto und Herrn Oberlehrer Wobst übermittelt.

Herr K. Pr. Berggeschworener Otto macht folgende Mittheilung:

Eine hiesige Familie kaufte Pfingsten vorigen Jahres von einer Landfrau eine hübsche hellbraune Taube mit einem zierlichen weissen Stuartkräuschen um den Hals zur Gespielin ihrer Kinder. Das Thier wurde bald recht zahm und pickte fleissig alle Brod-, Semmel- und Kuchenkrümelchen in der Stube auf. Nach einem Vierteljahre fing die Taube zu kränkeln an. Ihr Zustand verschlimmerte sich binnen acht Tagen so sehr, dass sie nicht mehr fressen wollte und nur noch selten aus ihrem Versteck hervor kam. Bei näherer Untersuchung sah man, dass mehrere Nadeln aus der Brust der Taube hervorspiessten. Das Thier wurde getödtet, und es fanden sich nicht weniger als 40 Stecknadeln in dem Magen vor, von denen 7 den Magen und 3 die Brust durchbohrt hatten.

Von Herrn Lehrer M. Rostock in Döltschen sind nachfolgende

Neuropterologische Mittheilungen

eingegangen und der Gesellschaft zur Kenntniss gebracht worden.

In seinem neuesten Werke: „Skandinaviens Neuroptera. Första Afteiningen. Neuroptera Planipennia. Stockholm, 1871" hat Herr Pastor Wallengren die schwedischen Planipennien beschrieben, die Synonymik nach den Typen Linné's und Zetterstedt's einer gründlicheren Revision unterworfen und ein Paar neue Arten aufgestellt. Ich erlaube mir, das Hauptsächlichste daraus mitzutheilen, soweit es mir für die Neuropterologie überhaupt, sowie insbesondere für die Sachsens von Wichtigkeit erscheint.

A. Aufzählung der Arten.

Sachsen besitzt kein Werk über Neuropteren, auch nicht einmal ein gedrucktes Verzeichniss derselben. Aber Neuropteren sind da, wie schon Kolenati und Reichenbach (siehe Kolenati, Genera et Species Trichopterorum. Pars I. 1848. Pars II. 1859) bemerkt haben. Ich gebe

hier ein Verzeichniss sächsischer Neuropteren und zwar zunächst der Planipennien, wobei ich zugleich Rücksicht nehme auf die schwedischen.

1) Myrmeleon *formicarius* Br. und 2) *M. formica lynx* F. Br. Beide in der Dresdner Haide. Schweden besitzt nur eine Art, nämlich *M. formicarius* L. = *M. formica lynx* Br., aber nicht *M. formicarius* Br.

(*Nothochrysa fulviceps* St. M'L. Schweden. Fehlt hier.)

3) Chrysopa *perla* L. 4) *C. dorsalis* Burm. = *C. pini* Br. 5) *C. phyllochroma* Wesm. Dretschen u. a. 6) *C. abbreviata* Ct. Langebrück. 7) *C. ventralis* Ct. 8) *C. aspersa* Wesm. = *C. prasina* Br. 9) *C. abdominalis* Br. 10) *C. septempunctata* Wesm. 11) *C. flava* Scop. = *C. vittata* Br. 12) *C. vittata* Wesm. = *C. integra* Br. 13) *C. alba* L. 14) *C. vulgaris* Schneid. Bei Dretschen. Alle diese besitzt Schweden auch und ausserdem noch: *C. flavifrons* Br. und *C. tenella* Schneid. Sachsen besitzt aber noch folgende: 15) *C. stenoptila* Schneid. = *C. tricolor* Br. 16) *C. pallida* Schneid. 17) *C. formosa* Br. 18) *C. nigricostata* Br. Dretschen.

19) Sisyra *fuscata* F. Gemein. 20) *S. Dalii* M'L. = *S. nitidula* Walk. Grossdöbschitz. Schweden besitzt *S. fuscata* F. und *S. terminalis* Ct.

21) Osmylus *chrysops* L. Auch in Schweden.

22) Drepanopteryx *phalaenoides* L. Auch in Schweden.

23) Megalomus *hirtus* L. 24) *M. algidus* Erichs. (Middendorff's Reise als *Hemerobius algidus* Erichs.) Schweden hat blos die erstere Art. Letztere fing ich in einem Exemplare bei Ebendörfel Anfang October 1867; sie ist identisch mit *Hemerobius Kollari* Gözsy.

25) Hemerobius *concinnus* St. = *H. cylindripes* Br. 26) *H. subnebulosus* St. Ein einziges sächsisches Exemplar. Mac'Lachlan bemerkt hierbei: „Continentalexemplare sind nicht bekannt." 27) *H. nervosus* F. 28) *H. pellucidus* Walk. 29) *H. micans* Oliv. 30) *H. nitidulus* F. = *H. ochraceus* Br. 31) *H. humuli* L. 32) *H. orotypus* Wallgr.? 33) *H. pini* Leach. 34) *H. strigosus* Z. = *H. limbatus* Wesm. Br. 35) *H. limbatellus* Z. = *H. punctatus* Gözsy. Br. 36) *H. atrifrons* M'L. 37) *H. elegans* St. = *H. pygmaeus* Br. Ausser diesen hat Schweden noch: *H. fuscinervis* Schneid. und *H. marginatus* St., wogegen in Sachsen noch: 38) *H. inconspicuus* M'L. vorkommt.

39) Micromus *paganus* L. 40) *M. aphidivorus* Schr. = *M. villosus* Br. 41) *M. variegatus* F. Alle drei auch in Schweden.

(*Psectra diptera* Burm. Schweden. Fehlt hier.)

42) Coniopteryx *tineiformis* Ct. 43) *C. alcyrodiformis* St. 44) *C. psociformis* Ct. Schweden besitzt blos die erste und eine neue Art: *C. lutea* Wallgr.

45) Sialis *lutaria* L. 46) *S. fuliginosa* P. Auch in Schweden.

47) Raphidia *notata* F. = *R. media* Burm. 48) *R. ophiopsis* L. 49) *R. xanthòstigma* Schum. Ausserdem in Schweden noch: *R. laticeps* Wallgr. = *R. notata* Schneid. Br.

In Sachsen aber noch folgende drei: 50) *R. Schneideri* Ratz. 51) *R. affinis* Schneid. = *R. baetica* Br. (n. Rb.)

52) Inocellia *crassicornis* Schum.

53) Panorpa *communis* L. 54) *P. germanica* L. = *P. montana* Br. Ausserdem in Schweden noch: *P. cognata* Rb. = *P. germanica Br.* und in Sachsen noch: 55) *P. alpina* Rb. = *P. variabilis* Br. Pichow, Löbauer Berg, Lausche.

56) Boreus *hiemalis* L. Auch in Schweden.

England besitzt 49, Schweden 52, Sachsen 56 und Oesterreich 60 Arten Planipennien.

B. Zur Synonymik.

Die Nomenclatur ist hier dieselbe, wie sie Mac'Lachlan angewendet hat in seiner Monographie der britischen Planipennien in: „Trans. Ent. soc. 1868. II." Nur da, wo Wallengren dunkle, namentlich Zetterstedtsche Arten aufgeklärt hat, sind die Namen dieser an's Licht gezogen worden, wenn sie älter waren, als die bisher gebräuchlichen, und diese letzteren sind dann, als später gebildet, unter die Synonyma versetzt worden. Was Wallengren über verschiedene obscure schwedische Arten an's Licht gefördert hat, das mag nun hier folgen:

Hemerobius paucinervis Z. gehört als synonym zu *Sisyra fuscata* F. und nicht, wie M'L. angibt, zu *Hemerobius elegans* St. *Hemerobius chrysops* L. ist *Osmylus chrysops* L. und *Hem. fulvicephalus* Scop. und *Hem. maculatus* F. etc. sind Synonyma. Einige Typen von *Hem. nervosus* Z. gehören zu *Hem. subnebulosus* St. Eine nahverwandte Art von *H. nervosus* F. ist *Hem. obscurus* Z. aus Grönland. *Hem. obscurellus* Z. gehört nach Originalexemplaren zu *Hem. pellucidus* Walk. *Hem. humuli* Z. ist *Hem. nitidulus* F., *Hem. variegatus* Z. = *Hem. humuli* L. Dagegen ist *Hem. variegatus var. b.* = *Hem. orotypus* Wallgr., *Hem. lutescens* Z. = *Hem. marginatus* St. Der Name *Hem. limbatellus* Z. muss, da er älter ist, dem später gebildeten *H. punctatus* Gözcy. vorgezogen werden. Dasselbe gilt von *H. strigosus* Z., mit welchem *H. limbatus* Wesm. synonym ist. *H. atrifrons* M'L. ist nicht ganz identisch mit *H. fasciatus* Gözsy., obwohl er ihm sehr nahe steht. *H. villosus* Z. ist *Micromus aphidivorus* Schrank. *H. variegatus* Z. ist nicht *Micromus variegatus* F., sondern, wie oben erwähnt wurde, *H. humuli* L. = *Sciodes lacteus* Z. gehört zu *Coniopteryx tineiformis* Ct., desgleichen auch *S. fuscus* Z. — Was Linné's *Phryganea flavilatera* sei, das ist noch nicht enträthselt. Wallengren meint, bei den Worten seiner Beschreibung könnte man auf die Vermuthung kommen, es wäre eine Perlide, vielleicht *Taeniopteryx* P. Dass aber *Hemerobius lutarius* L. *Sialis lutaria* L. ist, ist richtig, da noch eine Type vorhanden ist, die Linné mit eigener Hand so bezeichnet hat. — Da *Raphidia media* Burm. nach typischen Exemplaren von Fabricius *R. notata* F. ist, wozu auch *R. ophiopsis* Z. gehört, so hat Wallengren der *R. notata* Schneid. einen anderen Namen gegeben; diese letztere heisst nun *R. laticeps* Wallgr. *Raph. xanthostigma* Z. ist = *R. ophiopsis* L. Einige andere Exemplare von Z. gehören zu *R. xanthostigma* Schum. — *Panorpa montana* Br. ist = *P. germanica* L., wovon noch ein Linné'sches Originalexemplar existirt, mit seiner eigenen Hand als *P. germanica* bezeichnet. — *Panorpa variabilis* Br. ist nach M'L. *P. alpina* Rb. Endlich hat Wallengren noch die Entdeckung gemacht, dass sich hinsichtlich des *Myrmeleon formicarius* L. alle ausländischen Verfasser getäuscht haben, und dass er selbst, als er im Jahre 1863 eine Abhandlung über schwedische Neuropteren geschrieben hat, diesen Unterschied nicht gewahr worden ist. *Myrmeleon formicarius* L., die einzige Art, die in Schweden vorkommt, ist nämlich die Art mit ungefleckten Flügeln, die bei Brauer *M. formica lynx* heisst, während die Art mit gefleckten Flügeln, die Br. *M. formicarius* L. nennt, in Schweden gar nicht vorkommt. M'L. erwähnt diese Art gar nicht, da es in England keine Myrmeleonen gibt. *M. formica lynx* ist eine afrikanische Art. Wallengren sagt:

„Ausländische Verfasser haben sich um Linné's Art ganz und gar geirrt. Dass Linné's und unsere Art eine und dieselbe ist, leidet nicht den

geringsten Zweifel, da im Lande keine andere sich findet, welche Linné gemeint haben könnte, und ausserdem heben seine Worte: „die Flügel der unserigen (nämlich Art) ohne braune Flecke“ allen Zweifel. Die Art, welcher von ausländischen Verfassern der Linné'sche Name beigelegt wird, findet sich gar nicht in unserer Fauna. Von den ausländischen Verfassern, welche unsere Art beschreiben, wagen wir mit Sicherheit nur Brauer zu citiren. Von den von Rambur beschriebenen Arten scheint *M. innotatus* unserer am nächsten zu kommen, aber wir wagen doch nicht mit Gewissheit ihre Identität zu behaupten. *M. formica lynx* L. kann unsere Art nicht sein. Theils die Worte: „Fühler borstenförmig“, theils: „Vaterland Afrika“ hindern dieses. In unserer oben angegebenen Abhandlung in den Königl. wissenschaftlich-akademischen Verhandlungen haben wir nicht beachtet die Unterschiede (Ungleichheiten) zwischen unserer Art und der von ausländischen Verfassern unter dem Namen *M. formicarius* L. beschriebenen. Dasselbe verhält sich mit Holmgren: „Nützliche und schädliche Insecten“, wo die Diagnose vor beiden Arten steht, aber die Figuren gehören ausschliesslich zu der Art der ausländischen Verfasser. Die Diagnose in Thomson's Arbeit: „Scandinaviens Insecten“ gehört nur zu *M. formicarius* der ausländischen Verfasser, aber nicht die schwedische Art.“

Ich füge hier, da es für die Synonymik von Wichtigkeit ist, gleich noch bei einem Auszug aus einer anderen Wallengren'schen Schrift, welche den Titel führt: „Anteckningar i Entomologi“, worin 20 Zetterstedt'sche Arten aus der Familie der Phryganeiden nach Typen gedeutet sind:

1) *Phryganea nubila* Z. Kolenati übergeht diese Art gänzlich, sowohl in seinem Werke: „Genera et Species Trichopterorum“, als auch in seinem „systematischen Verzeichnisse in der Wiener entomologischen Monatsschrift von 1859.“ Hagen dagegen in: „Phryganidarum Synopsis Synonymica. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1864“ hält sie für identisch mit *Plectrocnemia senex* P., welche früher Curtis unter dem Namen *Philopotamus conspersus* beschrieben hat. Mac'Lachlan in seiner Abhandlung: „Monograph of the British Species of Caddis-flies“, enthaltend in: „Transactions of the Entom. Soc. of London 1865“ führt gleichwohl Zetterstedt's Art bei Beschreibung seiner *Plectrocnemia conspersa* nicht an, noch erwähnt er sie sonst wo in seinem Buche. Zetterstedt's Beschreibung zeigt auch, dass damit keineswegs diese Art gemeint sein kann, sondern eine *Rhyacophila* P. und Originalexemplare zeigen, dass es sich so verhält. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört sie zu *R. vulgaris* P., welche im Lande an allen Wasserzügen äusserst gemein ist oder zu der dieser Art äusserst nahe verwandten *R. dorsalis* Ct., von welcher jedoch der Verfasser noch kein schwedisches Exemplar gesehen hat und die ausserdem auch höchst schwer von *R. vulgaris* zu unterscheiden ist.

2) *Phr. Charpentieri* Z. hat Kolenati als synonym zu seinem *Philopotamus montanus* oder Donovan's *Phryganea montana* gezogen. Hagen äussert die Ansicht, dass sie gleichbedeutend mit *Phil. variegatus* Scop., wogegen M'L. dazu *Phil. montanus* Don., doch mit einem Fragezeichen, citirt. Originalexemplare gehören auch zur letztgenannten Art, welche sich auszeichnet durch bräunliche mit hellen und bleichen Ringeln versehene Fühler.

3) *Phr. umbrosa* Z. wird von Kolenati zu *Rhyacophila umbrosa* L. gezogen, wohin sie jedoch nach der gegebenen Beschreibung nicht gehören kann. M'L. übergeht sie ganz und gar, doch Hagen zieht sie zu *Polycentropus flavomaculatus* P., wohin sie auch gehört. Gleichwohl ist nach den

Typen die Benennung nur ein Collectivname für mehrere kleinere *Polycentropus*-Arten, der auch auf die der Gattung *Cyrnus* passt.

4) *Phr. Waeneri* Z. Kolenati führt sie an unter seinem *Tinodes Waeneri,* welcher Ansicht auch Hagen huldigt, doch meint er, dass Kolenati's Art mit *T. pallescens* St. dieselbe wäre und unterschieden von *T. lucidus* Ct. M'Lachlan hat nach Untersuchung der Typen der beiden von Hagen unterschiedenen Arten gezeigt, dass sie zu einer und derselben Art gehören, für welche er den Namen *T. lucida* Ct. beibehält, doch hat er, übergehend die Zetterstedt'sche Artbeschreibung, Kolenati's *T. Waeneri* mit einem Fragezeichen hierbei angeführt. Ohne jetzt entscheiden zu wollen, inwiefern Kolenati's Art verschieden sei von der M'Lachlan'schen und ob Zetterstedt's Art von dem Ersteren richtig aufgeführt worden sei, so hat doch die Untersuchung von Zetterstedt's Typen gezeigt, dass sie zu M'Lachlan's *T. lucida* gehören, und da ohne Zweifel die Zetterstedt'sche Art auch dieselbe ist, welche Linné unter Nr. 1494 beschreibt, so muss sie den Namen *Tinodes Waeneri* führen.

5) *Phr. aureola* Z. wird von Kolenati ganz und gar übergangen, wogegen Hagen sie als selbstständige Art aufführt. Nach der Beschreibung sowohl, als auch nach Originalexemplaren fällt sie gleichwohl zusammen mit der von Hagen als selbstständigen Art aufgeführten *Tinodes pusillus* Ct., welche M'Lachlan unter dem Namen *T. pusilla* beschrieben hat. Da dieser Name ursprünglich ein Catalogsname ist, so muss er dem älteren und sicherern *T. aureola* Z. weichen.

6) *Phr. griseola* Z. gehört nach Originalexemplaren mit *Phr. Waeneri* zu einer und derselben Art. Siehe Nr. 4.

7) *Phr. hirta* Z. — Kolenati und M'Lachlan citiren sie nicht, aber Hagen hält sie für verschieden von *Mormonia hirta* F. und St. Originalexemplare legen dar, dass Zetterstedt dieselbe Art vor Augen gehabt hat, welche M'Lachlan als *Mormonia hirta* F. Ct. beschrieben hat.

8) *Phr. ciliaris* Z. Von Hagen übergangen, wird sie von Kolenati und M'Lachlan zu *Notidobia ciliaris* gezogen, welche Ansicht auch Originalexemplare bestätigen.

9) *Phr. chrysocephala* Z. Kolenati führt sie an bei seiner *Prosoponia collaris (= Sericostoma collare)*, während sie Hagen zu *Goëra capillata* P. zieht und M'Lachlan sie gar nicht erwähnt. Originalexemplare zeigen, dass Kolenati's Meinung die richtige ist.

10) *Phr. minuta* Z. Kolenati zieht sie zu *Silo minutus,* Hagen zu *Beraea minuta,* M'Lachlan übergeht sie. Nach Originalexemplaren scheint es, dass sie zu der Art gehören, welche M'Lachlan unter dem Namen *Silo pallipes* beschrieben hat.

11) *Phr. tincta* Z. gehört nach Kolenati, Hagen und M'Lachlan zu einer und derselben Art, nämlich zu *Brachycentrus subnubilus* Hg. M'L. (= *Hydronautia maculata* Kol.), welche Meinung nach Originalexemplaren bekräftigt wird.

12) *Phr. vestita* Z. wird sowohl von Kolenati, als auch von Hagen als zu *Apatania vestita* gehörend aufgeführt, von M'Lachlan jedoch gänzlich übergegangen. Später ändert gleichwohl Kolonati seine frühere Ansicht und zieht Zetterstedt's Art bald zu *Molanna angustata* Ct., bald führt er sie sowohl bei *Apatania,* als auch bei *Molanna* an. Indessen gehört sie nur als Art zu der letzteren und nicht zu *Apatania vestita,* welche Art einen Namen trägt, der ihr nicht zukommt.

13) *Phr. albicans* Z. ist gleicherweise gänzlich missgedeutet worden. Kolenati und Hagen führen sie auf unter dem Namen *Brachycentrus* (= *Hydronantia* Kol.) *albicans*, mit welchem sie doch nichts Gemeinsames hat. Kolenati betrachtet später Zetterstedt's Art als eine Varietät von *Molanna angustata*, aber noch später finden wir sie aufgeführt sowohl unter *Brachycentrus*, als auch unter *Molanna*. Originalexemplare sind eine bleiche Varietät von *Molanna angustata*, während *Brachycentrus albicans* einen Artnamen trägt, der ihm nicht zukommt.

14) *Phr. barbata* Z. wird von Kolenati, Hagen und M'Lachlan bei *Leptocerus nervosus* F. aufgeführt und Originalexemplare bestätigen die Richtigkeit davon.

15) *Phr. hectica* Z. wird von Kolenati, Hagen und M'Lachlan zu Rambur's *Mystacida obsoleta* gezogen, welche von dem Erstgenannten *Mystacides hecticus* Z., von dem Letzteren *Setodes ochraceus* Ct. und von Hagen *Leptocerus pilosus* Müll. genannt wird. Dieser letztere Name ist der älteste und muss der Art bleiben. Originalexemplare zeigen, dass diese Bestimmung richtig ist.

16) *Phr. ochrata* Z. Von Kolenati ganz und gar übergangen, aber von Hagen unter *Leptocerus fulvus* Rb. aufgeführt, welcher identisch ist mit *Mystacides ochraceus* Kol. M'Lachlan hat erkannt, dass Zetterstedt's Art nicht zu der von Rambur gehört und daher diesen Namen bei dieser nicht citirt. Er spricht die Vermuthung aus, dass Zetterstedt's Art eher zu *Triaenodes bicolor* Ct. oder zu *Setodes reducta* gehöre, und Originalexemplare zeigen, dass nach der Beschreibung die erstgenannte von diesen beiden Arten gemeint sei.

17) *Phr. quadrifasciata* Z. Von Kolenati, Hagen und M'Lachlan unter dem Namen *Mystacides (Setodes) quadrifasciata* F. aufgeführt, welcher aber identisch ist mit *Phr. longicornis* L. Obgleich dieser Name von den Verfassern noch nicht in Anwendung gekommen ist, so ist er doch der älteste. Zetterstedt's Originalexemplar zeigt, dass die Bestimmung richtig ist. Hier muss bemerkt werden, dass *Phr. longicornis* L. zu den Exemplaren von *Myst. quadrifasciata* gehört, bei welchen die gelbliche Grundfarbe die braunen Querbinden verdrängt, so dass diese in Flecke sich auflösen. Solche Exemplare kommen oft vor bei Exemplaren mit normaler Farbenzeichnung.

18) *Phr. albifrons* Z. ist die gleichbenannte Linné'sche Art, wovon auch alle Verfasser vollkommen überzeugt sind.

19) *Phr. azurea* Z. gehört nach Kolenati und Hagen mit Recht zu der gleichbenannten Linné'schen Art oder *Mystacides (Setodes) azurea*. Sie wird von M'Lachlan gezogen zu seiner Art *M. nigra* und ist auch identisch damit, während die *M. nigra* dieses Verfassers nicht identisch ist mit *Phr. nigra* L., wie er angibt. Linné's Art ist ohne Zweifel dieselbe mit *M. atra* P., welche sehr häufig an langsam fliessenden Gewässern und Seen vorkommt, wenigstens im südlichen Schweden.

20) *Phr. nigra* Z. ist nicht Linné's *Phr. nigra*, welche der Verfasser selbst mit einem Fragezeichen aufführt und wofür sie Hagen ausgibt. Sie ist auch nicht identisch mit *Myst. niger* Kol., wie von M'Lachlan angegeben wird auf Grund dessen, dass Kolenati den Namen citirt unter seiner Art, und sie ist folglich nicht dieselbe Art, welche M'L. *Leptocerus aterrimus* St. nennt. Welche andere Art sie in demselben Werke ist, wagen wir noch nicht mit Gewissheit zu entscheiden. Möglicherweise ist sie eine für den Norden eigenthümliche Art.

C. Neue Arten.

1) *Coniopteryx lutea* Wallgr.

Fühler von der Länge des Körpers mit ungefähr 25 Gliedern, bleich gelbbraun. Alle Flügel beinahe gleichförmig, mit gelbgrauem Staub bedeckt. Hinterleib gelbbräunlich. Der erste Sector radii in den Vorderflügeln einfach, aber der zweite dreiästig.

Von dieser Art hat der Verfasser nur zwei Exemplare gesehen, welche im Reichs-Museum verwahrt werden.

Diese Art gleicht sehr der vorhergehenden (= *C. tineiformis*), ist aber etwas grösser. Die Anzahl der Fühlerglieder ist dieselbe, ebenso ist auch die Länge der Fühler gleich, aber die Farbe ist bleich gelbbraun. Körper schwarzbraun mit bleichen weissgelben Beinen und gelbbräunlichem Hinterleibe. Sie ist auch dicht bepudert mit gelbgrauem Staub. Flügel dunkel, gräulich, mit ziemlich grobem gelbgrauem Staub bedeckt; beide Paare beinahe ganz gleichförmig und vollkommen entwickelt, sowie von derselben Form, wie bei der vorhergehenden Art. Am leichtesten unterscheidet sich diese Art von der vorhergehenden durch die Verschiedenheit der Radialsectoren in den Vorderflügeln. Der erste der genannten Sectoren ist bei der hier in Frage stehenden Art einfach, ungetheilt, nicht gabelförmig verzweigt, wie bei der vorhergehenden. Vom Radius geht er bogenförmig aus nahe der Mitte des Flügels und läuft dann parallel mit demselben bis zum Aussenrande des Flügels. Kurz nachdem er sich vom Radius abgezweigt hat, verbindet er sich mit dem anderen Radialsector durch eine Querader an derselben Stelle, wo dieser durch eine andere Querader sich mit dem Cubitus verbindet. Die erste von diesen so eben genannten Queradern fehlt bei der vorhergehenden Art ganz und gar. Der andere Sector radii theilt sich nachher in drei kürzere Aeste, welche nach einander sich vom Stamme trennen und rückwärts nach dem Flügelrande zu laufen. Der äusserste von diesen Aesten verbindet sich mit dem ersten Sector radii durch eine Querader.

2) *Hemerobius orotypus* Wallgr.

Vorderflügel verlängert, nach der Spitze zu gleichförmig verschmälert, glänzend, durchsichtig, graulichweiss, stark grau angelaufen, mit abwechselnden matten und undeutlichen grauen und weisslichen Flecken im Dorsalrande; Adern weisslich mit dichtstehenden braunen Strichen, welche besonders am Radius stark und dunkel sind; Stufenadern bräunlich; eine schwarze Querader nahe der Flügelbasis. Körper und Gesicht bräunlichgelb. Thorax oben auf jeder Seite breit dunkelbraun.

Diese Art gleicht ungemein der vorher gehenden (= *H. humuli*) und kann leicht damit verwechselt werden, aber die Vorderflügel erscheinen etwas länger gestreckt und dunkler, beinahe grau; die Hinterleibsanhänge des ♂ sind auch ganz eigenthümlich, so dass sie deutlich unterschieden ist. Der ganze Körper ist nicht schwefelgelb, wie bei der vorhergehenden, sondern mehr braungelb, mit noch dunklerem Hinterleibe, und die schwarzbraunen Seitenränder am Thorax sind breiter, so dass die Grundfarbe hier wie eine ganz schmale Längsbinde erscheint. Wangen und Taster dunkel gelbbraun. Beine leicht braungelb. Das letzte Glied der Tarsen dunkelbraun. Fühler braungelb, mit matten dunkleren Ringeln. Hinterleibsanhänge des ♂, von der Seite gesehen, kurz, breit, gleichförmig, nach unten kaum schmäler; der obere Rand in den unteren durch eine kurze, stumpfe, wenig hervorstehende Ecke übergehend, deren äusserstes Ende einwärts gewendet ist und von welchem der Endrand gleichförmig und bogenförmig ausgeschnitten ist, bis er

in den unteren Rand übergeht. Wo diese beiden Ränder in einander übergehen, kommt ein ziemlich langes und schlankes Horn hervor, das in der Mitte am schlankesten erscheint und gleich der Spitze stumpf ist. Vorderflügel graulichweiss, meistens stark braungrau angelaufen, so dass sie bei weitem nicht so bleich sind, wie bei der vorhergehenden Art, sondern mehr *H. limbatus* gleichen. Im Dorsalrande und aussen nach der Flügelspitze zu finden sich abwechselnd matte, mehr oder weniger undeutliche graue und weisse Flecke, welche aber gleichwohl immer bemerkbarer sind, als bei der vorhergehenden. Längs- und Queradern im Costalfelde bleich, versehen mit dichtstehenden kurzen Strichen, welche besonders dunkel, stark ausgeprägt und grob am Radius sind. Wie bei der vorhergehenden Art, so findet sich auch bei dieser nahe der Flügelbasis eine schwarze Querader, deren schwarze Farbe auch einen grösseren oder kleineren Theil der rückwärts gehenden Längsader bedeckt. Stufenadern braun, doch wenig braungenebelt, an Anzahl und Stellung wie bei der vorhergehenden. Hinterflügel bleicher, ohne alle Zeichnung; Adern etwas dunkler, als die Membran- und dunkleren Striche. Adern im Costalfelde der Hinterflügel fein und unmerklich punktirt. Pterostigma gelbbräunlich.

Ist im Monat Juli mit der vorhergehenden gefangen worden, scheint aber ziemlich selten zu sein.

Endlich folge hier noch die Beschreibung einer Art, die in ganz naher Verbindung steht mit *Hemerobius pini* St., *strigosus* Z. und *atrifrons* M'L.; es ist *H. limbatellus* Z. = *H. punctatus* Gözsy. M'Lachlan in seinem englischen Werke beschreibt sie nicht, erwähnt sie aber fragweise bei *H. pini* St., wozu sie nach Wallengren nicht gehört. Bei allen findet sich in den Vorderflügeln ein mehr oder weniger deutlich gefärbter, ungefleckter Saum. *H. atrifrons* M'L. unterscheidet sich durch das glänzend schwarze Gesicht, *H. strigosus* Z. = *limbatus* Wesm. durch die braune Körperfarbe, *H. pini* St. durch stark ausgeprägte Querbinden in den Vorderflügeln, welche bei *H. limbatellus* Z. fehlen.

3) *Hemerobius limbatellus* Z. (*H. punctatus* Gözsy. Br., *H. variegatus* Wallg., *H. strigosus var.* b. Z.)

Vorderflügel länglich oval, bleich braungelb mit dunklerem, breitem, ungeflecktem Dorsal- und Aussenrande. Längsadern bleich, versehen mit dichtstehenden schwärzlichen Punkten und Strichen; am Grunde jedes Sector radii ein schwarzbrauner Fleck; Stufenadern braungelb. Körper und Gesicht ochergelb. Thorax oben an den Seiten braun.

Fühler ochergelb mit wenig bemerkbaren dunkleren Ringeln. Körper licht ochergelb. Gesicht ochergelb. Wangen rothbraun. Thorax oben an den Seiten braun, so dass die Grundfarbe eine Längsbinde bildet. Hinterleib dunkler ochergelb, in's Braune übergehend. Beine gelb; letztes Tarsenglied bräunlich; Vorderflügel länglich-oval, aussen breiter, nach der Spitze zu verlängert elliptisch; an Farbe bleich gelbbraun, am Aussen- und Dorsalrande dunkler, so dass daselbst ein breiterer Saum gebildet wird, in Folge dessen die Mitte des Flügels einem mehr durchsichtigen Spiegelfleck gleicht. Dies fällt besonders in die Augen, wenn man die Flügel gegen das Licht hält; gleichwohl ist dies nicht bei allen Individuen gleich stark ausgedrückt, indem solche vorkommen, die wenig Spur von diesem Saume zeigen, und solche scheinen jünger zu sein, nicht völlig reif.

Die Queradern im Costalfelde und alle Längsadern in dem dunkleren Saume sind bleichbraun punktirt, aber die Längsadern im Discus des Flügels sind mit schwarzbraunen Punkten und kleinen Strichen versehen. Am

Radius findet sich bei jeder Stelle, wo die Sectoren entspringen, ein grösserer schwarzer Punkt, welcher meistens sich auch etwas über die Flügelmembran ausbreitet. Stufenadern braungenebelt, doch ziehen sich keine dunkleren Querbinden über die Flügel hin; in der äusseren Reihe finden sich 6 bis 7, in der inneren 6 Stufenadern, die letztere mit 2 Zwischenräumen zwischen der ersten und zweiten Querader; an der Flügelbasis 1—2 Queradern. Alle Stufenadern in der inneren Reihe sind oft schwärzlich. Ein Theil des Cubitus hinter der Verzweigung ist am Grunde, ebenso ein grosser Theil der Cubitaläste, sowie die Querader an der Flügelbasis, welche beide verbindet, oft schwärzlich. Hinterflügel stark irisirend, hyalin, am Pterostigma ochergelb; Adern gelblich, doch einige von den Längs- und Queradern im Flügeldiscus schwarzbraun. Die Hinterleibsanhänge des ♂ gleichen einigermassen denen von *H. strigosus*, sind aber kürzer und breiter; beide Gabelzinken sind gleichfalls kurz und breit, unter einander gleichförmig, gleich lang, divergirend.

Zerstreut, aber nirgends sehr gemein. Mai — Juli.

Neuroptera saxonica.

A. Pseudoneuroptera.

I. Odonata F.

1. *Diplax* Charp., *Sympetrum* Newm.

1. *D. striolata* Charp. 2. *D. vulgata* L. 3. *D. meridionalis.* Sél. 4. *D. flaveola* L. 5. *D. scotica* Don. 6. *D. sanguinea* Müll. 7. *D. depressiuscula* Sél. 8. *D. pedemontana* All.

2. *Libellula* L., *Platetrum* Newm.

1. *L. depressa* L. 2. *L. quadrimaculata* L.

3. *Orthetrum* Newm., *Libella* Br.

1. *O. coerulescens* F.

4. *Cordulia* Lch.

1. *C. aenea* L. 2. *C. metallica* Vand. 3. *C. alpestris* Sél. (Zwischen Lausche und Tollenstein.)

5. *Onychogomphus* Sél.

1. *O. forcipatus* L. Penig.

6. *Gomphus* Lch.

1. *G. vulgatissimus* L.

7. *Cordulegaster* Lch.

1. *C. annulatus* Latr.

8. *Aeschna* F.

1. *A. cyanea* Müll. 2. *A. mixta* Latr. 3. *A. juncea* L. 4. *A. grandis* L.

9. *Brachytron* Evans.

1. *B. pratense* Müll. Saupsdorf.

10. *Calopteryx* Lch.

1. *C. virgo* L. 2. *C. splendens* Harr. Bautzen, Milkel.

11. *Sympycna* Charp.

1. *S. fusca* Vand.

12. *Lestes* Lch.

1. *L. viridis* Vand. 2. *L. sponsa* Hans. 3. *L. nympha* Sél.

13. *Platycnemis* Charp.

1. *P. pennipes* Pall.

14. *Erythromma* Charp.

1. *E. najas* Hans. 2. Ein Bastard von *najas* und *minium*.

15. *Pyrrhosoma* Charp.

1. *P. minium* Harr.

16. *Ischnura* Charp.

1. *I. pumilio* Charp. 2. *I. elegans* Vand.

17. *Agrion* F.

1. *A. pulchellum* Vand. 2. *A. puella* Vand. 3. *A. hastulatum* Charp.

36 Arten.

II. Ephemeridae.

1. *Ephemera* L.

1. *E. vulgata* L. 2. *E. glaucops* P.

2. *Potamanthus* P.

1. *P. luteus* L. Dresden bei den Schiffsmühlen.

3. *Polymitarcys* Eat.

1. *P. virgo* Oliv. 2. *Palingenia virgo* Oliv. Br.

4. *Leptophlebia* Westw. (*Potamanthus* P.)

1. *L. marginata* L. 2. *L. helvipes* St. *P. Geerii* P. 3. *L. cincta* Retz. 4.

5. *Ephemerella* Walsh.

1. *E. gibba* P. 2. *E. mesoleuca* Br.

6. *Cloëon* Lch.

1. *C. dipterum* L. 2. *C. russulum* Müll. Rathen, Hainitz.

7. *Centroptilum* Eat.

1. *C. luteolum* Müll. 2. *C. pennulatum* Eat.

8. *Caenis* St.

1. *C. macrura* St. *C. grisea* P. 2. *C. dimidiata* St. Dresden.

9. *Baetis* Lch.

, *B. pumilus* Burm. 2. *B. bioculatus*.

10. *Heptagenia* Walsh.

1. *H. semicolorata* Ct. 2. *H. venosa* DG. 3. *H. fluminum* P. 4. *H. sulphurea* Br. 5. *H. elegans* Ct.

22 Arten.

III. Perlidae.

1. *Dictyopteryx* P.

1. *D. microcephala* P. Sächs. Schweiz.

2. *Perla* Geoffr.

1. *P. marginata* Panz. 2. *P. abdominalis* Burm. 3. *bicaudata* L. Alle drei in der Sächs. Schweiz.

3. *Isogenus* Newm.

1. *I. nubecula* Newm. Rabenauer Grund.

4. *Chloroperla* Newm.

1. *C. griseipennis* P. 2. *C. grammatica* Poda.

5. *Isopteryx* P.

1. *I. torrentium* P. 2. *I. tripunctata* Scop. Sächs. Schweiz. 3. *I. apicalis* Newm. An der Elbe in der Sächs. Schweiz.

6. *Capnia* P.

1. *C. nigra* P. Zschoner Grund.

7. *Taeniopteryx* P.

1. *T. trifasciata* P.

8. *Leuctra* St.

1. *L. cylindrica* DG. 2. *L. nigra* Oliv.

9. *Nemura* Latr.

1. *N. variegata* Oliv. 2. *N. cinerea* Oliv. 3. *N. lateralis* P. 4. *N. marginata* P.

18 Arten.

IV. Psocidae.

1. *Atropos* Lch.

1. *A. pulsatoria* L.

2. *Clothilla* Westw.

1. *C. inquilina* Heyd.

3. *Stenopsocus* Hag.

1. *S. immaculatus* St. *Psocus strigosus* Burm. 2) *S. cruciatus* L. 3) *S. stigmaticus* Imhoff. Polenzgrund bei Hohnstein.

4. *Psocus* Latr.

1. *P. longicornis* F. *P. lineatus* Latr. 2. *P. nebulosus* St. *P. similis* Br. *P. variegatus* F. 4. *P. fasciatus* F. 5. *P. sexpunctatus* L. 6. *P. bifasciatus* Latr. 7. *P. bipunctatus* Latr.

5. *Caecilius* Ct.

1. *C. pedicularius* L. *P. domesticus* Burm. 2. *C. flavidus* St. 3. *C. obsoletus* St.

6. *Peripsocus* Hag.

1. *P. phaeopterus* St.

7. *Elipsocus* Hag.

1. *E. unipunctatus* Müll. 2. *E. Westwoodii* M'L. 3. *E. flaviceps* St.

19 Arten.

B. Neuroptera.

I. Phryganeidae Br., Trichoptera Kirby.

1. *Neuronia* Lch.

1. *N. ruficrus* Scop. 2. *N. reticulata* L.

2. *Agrypnia* Ct.

1. *A. pagetana* Ct. 2. *A. picta* Kol. 3. *A. obsoleta* Hag. *Phryganea obsoleta* Hag. Diehmen, Neukirch, Teich am Geisingberg.

3. *Phryganea* L.

1. *P. grandis* L. Pillnitz. 2. *P. striata* L. 3. *P. varia* F.

4. *Trichostegia* Kol.

1. *T. minor* Ct. Leipzig.

5. *Grammotaulius* Kol.

1. *G. atomarius* F. *G. nitidus* Müll. (Halle.)

6. *Colpotaulius* Kol.

1. *C. incisus* Ct. Pillnitz, Moritzburg.

7. *Limnophilus* Lch.

a. *Glyphotaelius* St.

1. *L. pellucidus* Oliv. Dresden.

b. *Chaetotaulius* Kol.

2. *L. rhombicus* L. 3. *L. flavicornis* F. 4. *L. lunatus* Ct. *L. vitratus* Br. 5. *L. subcentralis* Hag. 6. *L. decipiens* Kol. Burk. 7. *L. striola* Kol.

c. *Goniotaulius* Kol.

8. *L. stigma* Ct. 9. *L. politus* M'L. (oder: *L. vibex* Br.). 10. *L. griseus* L. 11. *L. tuberculatus* Br. Rasche. 12. *L. auricula* Ct. *L. fenestratus* Br. 13. *L. vittatus* F. 14. *L. centralis* Ct. 15. *L. ignavus* Hag. Rasche, Pirna.

d. *Desmotaulius* Kol.

16. *L. extricatus* M'L. 17. *L. hirsutus* P. 18. *L. sparsus* Ct. *L. punctatissimus* Br. 19. *L. fumigatus* Germ. (Halle.)

8. *Anabolia* St.

1. *A. nervosa* Lch.

9. *Stenophylax* Kol. (*Anabolia* Br.)

1. *S. picicornis* P. *Anabolia puberula* Br. 2. *S. arcticus* Kol. Oberwiesenthal. 3. *S. pilosus* Br. 4. *S. hieroglyphicus* St. Br. (= *Phr. concentrica* Zett.) Neustadt bei Stolpen. 5. *S. giganteus* Br. 6. *S. stellatus* Ct. *A. pantherina* Br.

10. *Halesus* St.

1. *H. digitatus* Schr. 2. *H. auricollis* P. *H. nigricornis* Br. Pirna (Oct.) 3. Eine ganz schwarze Art. Kirnitzschgrund in Gesellschaft von *Brachycentrus subnubilus* Ct. (Mai.) Jetzt im Besitz Dr. Hagen's.

11. *Peltostomis* Kol.

1. *P. sudetica* Kol. Im oberen Erzgebirge zwischen Altenberg und Zaunhaus an einem kleinen Waldbache, wo *Mulgedium alpinum* wächst.

12. *Chaetopteryx* Westw.

1. *C. tuberculosa* P. 2. *C. villosa* F.

13. *Apatania* Kol.

1. *A. vestita* Kol.

14. *Enoicyla* Ramb.

1. *E. pusilla* Burm. Pillnitz.

15. *Notidobia* St.

1. *N. ciliaris* L.

16. *Sericostoma* Latr.

1. *S. Specii* Kby. *S. collare* P. 2. *S. multiguttatum* P.

17. *Brachycentrus* Ct.

1. *B. subnubilus* Ct. *Hydronautia verna* Br. Kirnitzschgrund.

18. *Goëra* Hoffm.

1. *G. flavipes* Ct. *Trichostoma capillatum* Ct.

19. *Silo* Ct.

1. *S. pallipes* F. *Aspatherium piceum* Br.

20. *Mormonia* Ct.

1. *M. hirta* Ct. *Goëra nigromaculata Br.* Kirnitzschgrund. 2. *M. basalis* Kol. Kirnitzschgrund. 3. *M. irrorata* Ct. Poleuzgrund bei Hohnstein.

21. *Oligoplectrum* M'L. *Dasystoma* Rb.

1. *O. maculatum* Gff. *Rhyacophila nebulosa* P. An der Elbe und Müglitz. 2. *O. setiferum* P. Tharand.

22. *Hydroptila* Dalm.

1. *H. tineoides* Dalm. 2. *H. pulchricornis* Kol.

23. *Agraylea* Ct.

1. *A. multipunctata* Ct.

24. *Hydropsyche* Ct.

1. *H. albipunctata* St. *H. lepida* Hag. An der Elbe. 2. *H. atomaria* Gm. 3. *H. contubernalis* M'L. Hartenstein. 4. *H. guttata* P. 5. *H. pellucidula* Ct. *H. laeta* P. An der Elbe. 6. *H. flavipes* Ct. (Col.)

25. *Tinodes* Lch.

1. *T. Waeneri* L. (*T. lucida* Ct.) 2. *T. aureola* Z. (*T. pusilla* M'L.)

26. *Psychomia* Latr.

1. *P. gracilipes* Ct. (*P. annulicornis* Rb.) 2. *P. pusilla* F. (= *P. phaeopa* St. M'L.)

27. *Philopotamus* Lch.

1. *P. montanus* Don. 2. *P. variegatus* Scop. Polenzgrund bei Hohnstein.

28. *Wormaldia* M'L.

1. *W. occipitalis* P. *Phil. longipennis* Br.

29. *Plectrocnemia* St.

1. *P. conspersa* Ct. *P. senex* P.

30. *Polycentropus* Ct.

1. *P. flavomaculatus* P. (= *P. irroratus* Ct. = *P. umbrosa*, Z.) 2. *P. multiguttatus* Ct. *P. atomaria* Kol. *Pl. irrorata* Br. 3. *P. subnebulosus* St. 4. *P. picicornis* St. 5. *P. auratus* Kol.

31. *Cyrnus* St.

1. *C. trimaculatus* Ct. (= *Plectrocnemia liturata* Kol. 2. *C. flavidus* M'L.

32. *Neureclipsis* M'L.

1. *N. bimaculata* L. Bautzen, Grossdöbschitz, Grube.

33. *Setodes* Rb.

1. *S. pilosa* Müll. *S. ochracea* Ct. M'L. Chemnitz. 2. *S. intaminata* M'L. 3. *S. lacustris* P. 4. *S. testacea* Ct. Hainitzer Fabrik. 5. *S. rivularis mihi*. Grossdöbschitz an der Spree. 6. *S. filicornis* P. 7. *S. tineiformis* Ct. Sächs. Schweiz. 8. *S. fusca* Br. 9. *S. hiera* Kol. Dresden. 10. *S. punctata* F. 11. *S. interrupta* F. Grube.

34. *Mystacides* Latr.

1. *M. quadrifasciata* F. 2. *M. azurea* L. (*M. nigra* M'L.) 3. *M. nigra* L. (= *M. atra* P.) An der Spree und Elbe.

35. *Triaenodes* M'L.

1. *T. conspersa* Rb. Dresden, Grossdöbschitz.

36. *Leptocerus* Lch.

1. *L. nervosus* F. Erzgebirge. 2. *L. fulvus* Rb. *M. ochraceus* Kol. *L cinereus* Ct. *M. bifasciatus* Kol. 4. *L. aterrimus* St. Bischofswerda.

5. *L. dissimilis* St. An der Elbe. 6. *L. albifrons* L. Grossdöbschitz. 7. *L. commutatus* mihi (die meisten Haare auf dem Scheitel blos in einen Punkt vereinigt). Grossdöbschitz 8. *L. bifasciatus* Oliv. 9. *L. aureus* P. 10. *L. filosus* L. *M. tineoides* Br.

37. *Odontocerus* Lch.

1. O. *albicornis* Scop. Im obern Erzgebirge.

38. *Molanna* Ct.

1. *M. angustata* Ct. Im obern Erzgebirge.

39. *Molannodes* M'L.

1. *M. Zelleri* M'L. Gaussig.

40. *Rhyacophila* P.

1. *R. vulgaris* P. 2. *R. dorsalis* Ct. 3. *R. paupera* Hag.

41. *Crunophila* Kol.

1. *C. umbrosa* L. Zschoner Grund.

42. *Glossosoma* Ct.

1. *G. fimbriatum* St.

43. *Agapetus* Ct.

1. *A. fuscipes* Ct. *Rh. tomentosa* P. 2. *A. comatus* P. An der Elbe.

44. *Ptilocolepus* Kol.

1. *P. turbidus* Kol. Dretschen, Heselicht.

45. *Chimarrha* Lch.

1. *C. marginata* L. Obergurig, Grube, Liebethal.

46. *Beraea* St.

1. *B. melas* P. *B. pullata* M'L. *Nais aterrima* Br. 2. *B. maurus* Ct. 3. *B. minuta* L. *Silo minutus* Kol. Pillnitz.

120 Arten.

II. Planipennia.

a. Sialidae.

1. *Sialis* Latr.

1. *S. lutaria* L. 2. *S. fuliginosa* P.

b. Raphididae.

2. *Raphidia* L.

1. *R. notata* F. (*R. media* Burm.) 2. *R. Schneideri* Ratz. 3. *R. affinis* Schn. *R. baetica* Br. 4. *R. xanthostigma* Schum. 5. *R. ophiopsis* Schum. 6. *R. laticeps* Wallg. (*R. notata* Br.)

3. *Inocellia* Schneid.

1. *I. crassicornis* Schum.

c. **Megaloptera.**

4. *Osmylus* Latr.

1. *O. chrysops* L.

5. *Sisyra* Burm.

1. *S. fuscata* F. 2. *S. Dalii* M'L. Grossdöbschitz.

6. *Micromus* Rb.

1. *M. variegatus* F. 2. *aphidivorus* Schr. *M. villosus* Zett. Br. 3) *M. paganus* L.

7. *Hemerobius* L.

1. *H. elegans* St. *H. pygmaeus* Br. 2. *H. inconspicuus* M'L. Drauschkowitzer Mühle. 3. *H. pellucidus* Walk. Drauschkowitzer Mühle. 4. *H. nitidulus* F. *H. ochraceus* Br. 5. *H. micans* Oliv. 6. *H. humuli* L. 7. *H. strigosus* Z. = *H. limbatus* Wesm. 8. *H. atrifrons* M'L. 9. *H. nervosus* F. 10. *H. concinnus* St. *H. cylindripes* Br. 11. *H. limbatellus* Z. *H. punctatus* Gözsy. 12. *M. pini* St. 13. *H. subnebulosus* St. 14. *H. orotypus* Wallgr.

8. *Megalomus* Rb.

1. *M. hirtus* L. 2. *M. algidus* Erichs. *Hem. Kollari* Gözsy. Ebendörfel. Anfang Oct.

9. *Drepanopteryx* Lch.

1. *phalaenoides* L.

10. *Chrysopa* Lch.

1. *C. flava* Scop. *C. vittata* Br. 2. *C. vittata* Wesm. *C. integra* Hag. Br. 3. *C. alba* L. 4. *C. pallida* Schn. 5. *C. vulgaris* Schn. 6. *C. septempunctata* Wesm. 7. *C. formosa* Br. 8. *C. aspersa* Wesm. *C. prasina* Burm. 9. *C. ventralis* Ct. 10. *C. abdominalis* Br. 11. *C. abbreviata* Ct. Langebrück. 12. *C. phyllochroma* Wesm. 13. *C. perla* L. 14. *C. dorsalis* Burm. (*C. pini* Br.) 15. *C. stenoptila* Schneid. (*C. tricolor* Br.) 16. *C. nigricostata* Br.

11. *Coniopteryx* Ct.

1. *C. tineiformis* Ct. 2. *C. aleyrodiformis* St. 3. *C. psociformis* Ct.

12. *Myrmeleon* L.

1. *M. formica lynx* Br. (= *M. formicarius* L.) 2. *M. formicarius* Br. Beide in der Dresdner Haide.

d. **Panorpidae.**

13. *Boreus* Latr.

B. hiemalis L.

14. *Panorpa* L.

1. *P. germanica* L. *P. montana* Br. 2. *P. communis* L. 3. *P. alpina* Rb. (*P. variabilis* Br.) Lausche, Pichow, Löbauer Berg.

57 Arten.

usammenstellung.

	Sachsen.	England.	Oestreich.	Schweden.
Odonata	36	47	63	—
Ephemeridae . . .	22	40	17	—
Perlidae	18	30	26	—
Psocidae	19	29	11	—
Phryganeidae . .	120	127	88	—
Planipennia . . .	57	49	60	52
	272	322	265	52

M. Rostock.

Ferner gelangt zur Vorlage nachfolgendes Verzeichniss der im Voigtlande vom Seminaroberlehrer Dr. Köhler in Schneeberg gefundenen *Gasteropoden* und *Conchiferen*.

I. Gasteropoda. Schnecken.

A. Pulmonata. Lungenschnecken.

a. Limacea. Nackt- oder Egelschnecken.

Arion Lam. Wald- oder Wegschnecke.

empiricorum Lam. Grosse W.

a. *ater* L. In den Wäldern um Reichenbach, z. B. in einem verfallenen Diebesbruche im Walkholze und im Wudel bei Friesen, häufig. Gewöhnlich ist bei uns die Form mit braunrothem schwarzgestrichelten Fussrande. Ohne braunrothen Fussrand fand ich *ater* bei Burg Liebau.

b. *rufus* L. Ein Exemplar vor einigen Jahren in Weidmannsruhe im Werdauer Walde gefunden. Ein zweites Exemplar wurde von mir den 3. Mai 1872 in Weidmannsruhe und ein gleiches gefärbtes bereits am 28. April am Rande eines Birkenwäldchens bei Friesen gefunden.

c. *brunneus, margine flavescente*. (Stein a. a. O. p. 22.) Bei Cunsdorf an einem Wege neben dem Bache.

hortensis F. Garten-Wegschnecke. Im herrschaftlichen Garten in Friesen und im Wudel häufig. Am letztgenannten Orte hatten sich die Thiere vielfach in den Strunk und die untere Seite des Hutes von Pilzen eingefressen. Eine schwärzliche Varietät mit undeutlichen Längsstreifen auf dem Schlossberge in Greiz. Eine lichtgrüne Varietät in einem Laubgehölze an der Treibgärtnerei in Planitz bei Zwickau.

subfuscus Féruss. Gelbbraune W. In der Waldung am Schneckensteine bei Tannebergsthal und an der Chaussee am Walkholze bei Reichenbach. Im Wudel bei Friesen.

Limax L. Egelschnecke.

agrestis L. Acker-, Garten- oder Erdschnecke. Im Friesener Schlossgarten, im Wudel bei Friesen und auf dem Schlossberge in Greiz. Das Thier, welches in seinen Bewegungen lebhafter als *A. hort.* erschien,

variirt etwas hinsichtlich der braunrothen Färbung und der schwärzlichen Punkte. Eine Varietät von gelber Farbe und mit bräunlichgrauen Längsbinden auf dem Schilde (s. auch Stein a. a. O. p. 26) an Pilzen im Wudel bei Friesen.

cinctus Müll. (*flavus* Müll. — *tenellus* Nilss.) Gegürtete Egelschnecke. Im Wudel bei Friesen und auf dem Schlossberge in Greiz.

brunneus Drap. Brauner Uferschnegel.? Da ich das an einer feuchten Stelle am Schneckensteine bei Tannebergsthal gefundene Thier nicht mehr besitze, so konnte eine Revision nicht vorgenommen werden und muss deshalb die Bestimmung als unsicher stehen bleiben.

cinereo-niger Wolf. Mehrere verschiedene hellgefärbte Exemplare im Wudel bei Friesen. Daselbst und ebenso auf dem mittleren Kamme bei Bad Elster auch eine schwarze Varietät.

b. **Helicea.** Land-Gehäuseschnecken.

Helix L. Schnirkelschnecke.

pomatia L. Grosse Weinbergsschnecke. Bänderlos: An der Mauer des Gottesackers in Reichenbach, im Wallgraben des Mylauer Schlosses und an der Schlossruine Liebau an der Elster. Mit undeutlichen Bändern an letztgenanntem Orte und an Dr. Kürsten's Garten auf dem Burgberge bei Reichenbach häufig. Deutlich gebändert, und zwar: 1, 2, 3, 4, 5 an der Gottesackermauer in Reichenbach; 1, 2, 3, 4, 5 im Graben des Mylauer Schlosses, in Grünau zwischen Zwickau und Schloss Stein und am Ottenstein bei Schwarzenberg; 0, 2, 3, 4, 5 im Graben des Mylauer Schlosses und im Stadtgraben in Plauen. 1, 2, 3, 4, 5 an einer Mauer in Oelsnitz.

arbustorum L. Baumschnirkelschnecke. Diese in der Oberlausitz gar nicht seltene Art tritt im Voigtlande jedenfalls nur sehr vereinzelt auf. Ich habe sie in genannter Provinz bisher noch nicht beobachtet; ein einziges Exemplar fand ich innerhalb des mir für diese Arbeit abgesteckten Bezirkes an den feuchten Granitfelsen am Schlosse Stein.

nemoralis L. Hain-Schnirkelschnecke. Mit gelben bis röthlichbraunen Gehäusen, Bänder: 0, 0, 3, 4, 5 an der Gottesackermauer in Reichenbach, an Dr. Kürsten's Garten auf dem Burgberge und im Wallgraben des Mylauer Schlosses; Bänder: 0, 0, 3, 4, 5 an der Mauer des Reichenbacher Gottesackers und im Graben des Mylauer Schlosses. Auf dem Burgberge bei Reichenbach, gelb und röthlich gefärbt, auch mit der Bänderung 0, 0, 3, 4, 5.

hortensis L. Garten-Schnirkelschnecke. Gelbe Gehäuse in verschiedenen Abstufungen, bänderlos: Gottesacker in Reichenbach, in einem Hohlwege an der Zwickauer Strasse daselbst, an der Göltzschthalbrücke bei Mylau, im Graben des Mylauer Schlosses, am Wege von Elsterberg nach Thürnhof, im Elsterthale zwischen den Gipphäusern und dem Lochhause, bei Hermannsgrün und Waldhaus bei Greiz (am letztgenannten Orte nicht selten an Buchenstämmen sitzend) und auf dem Schlossberge in Greiz. — Gehäuse röthlichbraun, ungebändert: auf dem Gottesacker in Reichenbach, in einem Hohlwege bei Netzschkau und am Mylauer Schlosse. — Gehäuse gelb, zuweilen röthlich,

gebändert und zwar: 1, 2, 3, 4, 5 im Elsterthale zwischen den Gipphäusern und dem Lochhause, am Wege von Elsterberg nach Thürnhof, an der Mauer des Gottesackers in Reichenbach, am Cunsdorfer Hohlwege und an Dr. Kürsten's Garten auf dem Burgberge deselbst; auf den Grünsteinhügeln bei Herlasgrün, im Wallgraben des Schlosses und auf dem Schlossberge in Greiz. Bänder: 1, 2, 3, 4, 5 zwischen Elsterberg und Thürnhof, im Elsterthale an den Gipphäusern, am Gottesacker in Reichenbach, an den vorhin genannten Orten bei Herlasgrün, im Garten des Mylauer Schlosses und auf dem Schlossberge in Greiz. Bänder: 1, 2, 3, 4, 5, am letztgenannten Orte. Bänder: 1, 2, 3, 4, 5, ebendaselbst. Bänder: 0, 0, 3, 4, 5, am Muschelkalkbruche bei Waldhaus bei Greiz und im Gottesacker in Reichenbach. Bänder: 1, 0, 3, 4, 5, am letztgenannten Orte. Bänder: 1, 2, 0, 4, 5, an einem Abhange bei Mylau.

Gehäuse mit durchscheinenden Bändern und zwar: 1, 2, 3, 4, 5, im Wallgraben des Mylauer Schlosses; 1, 2, 3, 4, 5, im Gottesacker in Reichenbach; 1, 2, 3, 4, 5, an der Göltzschthalbrücke.

Var. fuscolabiata (= *H. Sanveuri* Colb.) auf der Ruine Elsterberg und auf dem Schlossberge in Greiz. Auf dem Burgberge bei Reichenbach auch mit der Bänderung 1, 2, 3, 4, 5; 1, 2, 3, 4, 5; 1, 0, 3, 4, 5. In Hausgärten, im Acker in Reichenbach röthlich. Bänderung 1, 2, 3, 4, 5. Braunroth, ungebändert, im Steinicht bei Jocketa. Gelb, ungebändert, auf Schloss Voigtsberg bei Oelsnitz.

fruticum Müll. Stauden-Schnirkelschnecke. Gehäuse weisslich: am Lochhause im Elsterthale, im Wallgraben des Mylauer Schlosses und auf dem Schlossberge in Greiz. Hornfarbig, zum Theil etwas in's Röthliche geneigt, am Wege von Elsterberg nach Thürnhof. Grau bis röthlich, auf dem Schlossberge in Greiz sehr häufig.

Angeführte Abänderungen gehören sämmtlich der *var. concolor* und zwar a. mit röthlicher oder rothbrauner und b. mit weisslicher Farbe an. (S. Scholz a. a. O. p. 42.)

strigella Drap. Gestreifte Schnirkelschnecke. Bei Reichenbach, am Lochhause im Elsterhale und ein nicht ganz ausgewachsenes Exemplar im Graben des Mylauer Schlosses.

umbrosa Partzsch. Schattenliebende Schnirkelschnecke. Unter Nesseln auf dem Gottesacker in Reichenbach, am Muschelkalkbruche bei Waldhaus und auf dem Schlossberge in Greiz ziemlich häufig.

incarnata Müll. Röthliche Schnirkelschnecke. Auf der Ruine Liebau an der Elster, auf dem Schlossberge in Greiz, am Muschelkalkbruche bei Waldhaus und in einem Gebüsch an der Treibgärtnerei in Planitz.

hispida Müll. Kurzborstige Schnirkelschnecke. Bei Reichenbach, am Lochhause im Elsterthale und im Wallgraben des Mylauer Schlosses. Die Exemplare von Reichenbach mit 5 Windungen gleichen solchen aus Belgien vollkommen in der Grösse, die von den letztgenannten beiden Orten haben 6 Windungen und sind etwas grösser; ihr Durchmesser beträgt $4^1/_2$ Linien. Häufig an Steineinfassungen im Garten

des Stadtraths Hofmann in Reichenbach. Auf Schloss Voigtsberg an schattig gelegenen Felsen.

rotundata Müll. Rundliche Schnirkelschnecke. An der Mauer des Friesener Schlossgartens auf Haufen halb verfaulten Unkrauts nicht selten; unter Steinen an der Göltzschthalbrücke, unter Gebüsch am Gehänge eines Hohlweges bei Obermylau, häufig im Elsterthale zwischen Elsterberg und Liebau, an Thonschieferfelsen des Mylauer Schlosses, am Gemäuer des Schlosses in Greiz, in Schloss Reichenfels, an einer Granitmauer in Hirschfeld bei Kirchberg und an Granitmauern auf dem Ottensteine bei Schwarzenberg, Schloss Voigtsberg.

pulchella Müll. Niedliche Schnirkelschnecke. Im Wallgraben des Mylauer Schlosses leere Gehäuse unter lockerer Erde, zwischen Steinen unter Laub am Muschelkalkbruche bei Waldhaus und auf einem Grünsteinhügel bei Herlasgrün.

costata Müll. Gerippte Schnirkelschnecke. Unter Moos am Walkholze bei Reichenbach, an der Göltzschthalbrücke in lockerer Erde auf Vorsprüngen und in Spalten der Schieferfelsen, an ähnlichen Stellen im Graben des Mylauer Schlosses, im Steinicht an der Elster auf Grünsteinblöcken unter dürrem Moos und auf der Burgruine Liebau.

personata Lam. Masken-Schnirkelschnecke. Im Steinicht an der Elster.

obvoluta Müll. Aufgerollte Schnirkelschnecke. Auf einer buschigen Anhöhe bei Herlasgrün, im Elsterthale, z. B. zwischen den Gipphäusern und dem Lochhause, an der Ruine Liebau und an der Mündung der Trieb nicht selten, ferner am Muschelkalkbruche bei Waldhaus.

lapicida L. Stein-Schnirkelschnecke. Am Schieferfelsen des Mylauer Schlosses und im Steinicht an der Elster häufig; an den Felsen an der Göltzschthalbrücke, bei Herlasgrün, am Greizer Schlosse und bei Schloss Reichenfels, bei Waldhaus, am Ottenstein bei Schwarzenberg und im Schlosshofe in Stein. Schloss Voigtsberg, an der äusseren Mauer.

Hyalina Gray. Glanzschnecke.

cellaria Müll. Keller-Glanzschnecke. Unter Steinen an der Göltzschthalbrücke, im Wallgraben des Mylauer Schlosses, an einer Feldmauer bei Neumark, unter Gesträuch auf einem Grünsteinhügel bei Herlasgrün, auf der Schlossruine Liebau, auf dem Schlossberge in Greiz und am Muschelkalkbruche bei Waldhaus. An der Mauer am Wettiner Hofe in Bad Elster; an einer Felsgruppe im Garten des Stadtraths Hofmann in Reichenbach.

nitidula Drap. Fettglänzende Glanzschnecke. Bei Waldhaus.

nitida Müll. (*lucida* Drap.) Dunkle Glanzschnecke. Unter Gebüsch zwischen Cunsdorf und Friesen und im Wudel bei letztgenanntem Dorfe. Unter Steinen am Stoppach bei Netzschkau; auf Schlamm in einem fast ausgetrockneten Wiesengraben am Forsthause bei Bad Elster.

nitidosa Fér. Starkglänzende, schimmernde Glanzschnecke. In der lockeren Erde zwischen den Wurzeln der Erlen am Torfstiche bei Oberreichenbach; im Moose eines eingegangenen Steinbruchs bei Schönbach; im Steinicht bei Liebau und am Kalkbruche bei Waldhaus. Schloss Voigtsberg, an schattig gelegenen Felsen.

nitens L. Mich. Perlfarbige Glanzschnecke. Unter Laub bei Waldhaus.

fulva Drap. Kreiselförmige Glanzschnecke. Unter einem Steine auf feuchter Erde am Walkholze bei Reichenbach und zwischen Erlenwurzeln am Torfstiche bei Oberreichenbach.

crystallina Müll. Krystall-Glanzschnecke. Bei Waldhaus.

Bulimus Brug. (= *Buliminus* Ehrenb.) Frassschnecke.

montanus Drp. Berg-Frassschnecke. Dicht vor Elsterberg am Wege nach Thürnhof an Baumstämmen und unter Moos; an Baumwurzeln am Abhange des Schlossberges in Greiz.

Cionella Jeffr. Achatschnecke.

lubrica Müll. Gemeine Achatschnecke. Unter Gebüsch an der Friesener Mühle, am Mylauer Schlosse, im Steinicht bei Elsterberg und in einem Gehölze an der Gärtnerei in Planitz.

Clausilia Drap. Schliessmundschnecke.

biplicata Pf. (*similis* v. Charp.) Gemeine Schliessmundschnecke. An Thonschieferfelsen des Schlosses und an einer Mauer in Greiz.

plicata Drap. Faltenrandige Schliessmundschnecke. Auf der Ruine Elsterberg, an Felsen im Steinicht und an den Mauern des alten Schlosses in Greiz. Die Exemplare von letztgenanntem Orte haben theilweise nur schwach ausgeprägte Fältchen, besonders gilt dies von denen am inneren Rande des Mundsaums.

plicatula Drap. Gefältelte Schliessmundschnecke. An den Schieferfelsen des Mylauer Schlosses; Waldhaus bei Greiz. An einer Mauer in der Nähe der Kirche in Oelsnitz. Unter den Exemplaren von Mylau fand ich 1870 ein leeres Gehäuse mit zwei Mündungen. Wir haben hier eine abnorme Bildung vor uns, welche nach Prof. Dunker aus Zwillingseiern entstanden ist. Des Raumes wegen musste sich der eine Embryo rechts, der andere links drehen. (S. Kobelt a. a. O. pag. 57.)

parvula Stud. Sehr kleine Schliessmundschnecke. An Felsen der Göltzschthalbrücke und im Elsterthale bei Liebau; desgl. in Schloss Stein.

nigricans Pult. (*obtusa* Pf.) Schwärzliche Schliessmundschnecke. Am Muschelkalkbruche bei Waldhaus.

dubia Drap. (*rugosa* Pf.) Zweifelhafte Schliessmundschnecke. An den Schieferfelsen des Mylauer Schlosses häufig; auf der Ruine Elsterberg und im Elsterthale bei Liebau; Ottenstein bei Schwarzenberg. Schloss Voigtsberg an schattig gelegenen Felsen.

laminata Mont. (*bidens* Drap.) Zweizähnige Schliessmundschnecke. In der Buchenwaldung bei Waldhaus, unter Steinen eines bebuschten Hügels bei Herlasgrün, an der Göltzschthalbrücke und ein abgestorbenes Exemplar im Steinicht bei Elsterberg.

Balea Prideaux. Balve.

fragilis Drap. Zerbrechliche Balve. Im Steinicht bei Elsterberg und an Felsen in Schloss Stein.

Vitrina Drap. Glasschnecke.

pellucida Müll. Im Schlossgarten in Friesen, unter Gebüsch bei Obermylau, in der Wurzelerde eines Erlenwäldchens bei Reuth und Oberreichenbach, an einem feuchten Abhange bei Neumark, bei Herlasgrün, im Wallgraben des Mylauer Schlosses (abgestorbene Exemplare) und auf dem Schlossberge in Greiz.

Succinea Drap. Bernsteinschnecke.

putris L. (*amphibia* Drap.) Gemeine Bernsteinschnecke. An einem kleinen Wässerchen im Elsterthale unterhalb der Burg Lieban.

Pfeifferi Rossm. Pfeiffer's Bernsteinschnecke. Im Steinicht bei Elsterberg, im Wudel bei Friesen, bei Unter-Kamer und zwischen Langenbach und Schloss Stein. Häufig an Wiesengräben bei Feustel's Fabrik und am Dammsteine bei Reichenbach, an einem Graben am Forsthause bei Bad Elster.

c. **Limnacacea.** Spitzhornschnecken.

Limnaea L. Schlammschnecke.

peregra Drap. Wandernde Schlammschnecke. Typische Form: In Wiesengräben bei Gemlau bei Greiz, bei Schönbach und Brunn, mit *var. diaphana* zusammen in einem kleinen Graben am Rande eines Gehölzes bei Cunsdorf; in einem Teiche zwischen Braun und Reuth; in Wiesengräben bei Roitzschau und Adorf. Wenige ausgestorbene Exemplare in einem Graben der Torfwiesen oberhalb Bärenloh bei Bad Elster. *Var. diaphana:* In Wiesengräben des Wudels bei Friesen, im Chausseegraben zwischen Reichenbach und Mylau; in einem Teiche zwischen Friesen und Cunsdorf, desgl. in einem Teiche am heitern Blick in Bad Elster. *Var. pachygastra:* In Wiesengräben zwischen Treuen und Weissensand und bei Schönhaide; in zwei kleinen Teichen bei Reuth und zwischen Schönfeld und Stenn. *Var. minor:* In Wiesengräben bei Reichenbach, Mylau, Obermylau, Cunsdorf, Friesen und in einem Teiche zwischen Cunsdorf und Friesen, sowie zwischen Reuth und Gottesgrün; in einem Teiche in Cunsdorf, desgleichen in Wiesengräben bei Mühlhausen und zwischen Elster und Neuberg i. B.

ovata Drap. Eiförmige Schlammschnecke. Häufig in einem Teiche zwischen Reuth und Gottesgrün und in einem solchen in Oelsnitz.

auricularia Drap. Ohr-Schlammschnecke. In einem Teiche in Cunsdorf.

stagnalis L. Grosse Schlammschnecke. In einem kleinen Teiche zwischen Reuth und Gottesgrün (mit *L. ovata*).

minuta Drap. (*truncatula* Müll.) Kleine Schlammschnecke. In einem Wiesengraben bei Cunsdorf ziemlich häufig; desgleichen beim Rittergute Brunn und in einem kleinen Tümpel am Wege von Schönfeld nach Stenn. Vereinzelt im Wudel und bei Plohn.

Physa Drap. Blasenschnecke.

fontinalis L. Perlenblasenschnecke. In einem Teiche zwischen Oelsnitz und Schönbrunn.

Planorbis Müll. Tellerschnecke.

nitidus Müll. Glänzende Tellerschnecke. In einem Teiche zwischen Brunn und Reuth an halbverfaulten Blättern; in einem Teiche in Cunsdorf selten.

albus Müll. (*hispidus* Drap.) Weissliche Tellerschnecke. An vorhin genanntem Orte mit *nitidus* und in einem Teiche in Oelsnitz; in Teichen in Cunsdorf und am herrschaftlichen Schiessstande bei Friesen.

B. Heterobranchia. Verschiedenkiemer.

Ancylus Geoffr. Süsswassernapfschnecke.

fluviatis L. Gemeine Flussnapfschnecke. Im Friesener Bache bei Reichenbach häufig; vereinzelter im Hainsdorfer Bache und in einem kleinen Waldbache des Göltzschthales zwischen der Schwarzhammermühle und Greiz, desgleichen auf Granitgeschieben im Bache in Oberlauterbach bei Treuen. Im Bärenloher Bache bei Elster, hauptsächlich an Quarz-, seltener an Glimmerschieferstücken.

lacustris L. Teich- oder Sumpfnapfschnecke. An halbfaulen Blättern in einem Teiche bei Reuth bei Reichenbach.

II. Conchifera. Muscheln.

Anodonta Lam. Teichmuschel.

cygnea L. Schwanen-Teichmuschel. In Teichen bei Reuth, Hermannsgrün und Friesen, Brunn und Oberreichenbach; in einem Fischkasten des Rittergutes Weissensand. Leere Schalen am Ufer der Elster oberhalb Elsterberg; letztere stammen wahrscheinlich aus schlammigen Buchten der Elster.

cellensis Schröt. Cellenser Teichmuschel. In einem Teiche zwischen Reichenbach und Unter-Hainsdorf und bei Reuth. An letztgenanntem Orte bis $16^1/_2$ Cm. lange und 9 Cm. hohe Exemplare. In dem jetzt trocken gelegten grössten Teiche vor dem Reuther Schlosse kamen Exemplare von 19 Cm. Länge und 9 Cm. Höhe vor.

Margaritana Schum. Flussperlenmuschel.

margaritifera Retz. Echte Flussperlenmuschel. Die Gewässer des Voigtlandes, in denen diese Muschel auftritt, sind in weiteren Kreisen bekannt. (S. auch die Arbeit Sammler's über die Flussperlenmuschel in den Mittheilungen des Voigtl. Vereins für Naturk. in Reichenbach. 2. H. p. 27.) Selbst beobachtet habe ich kleine Muschelbänke in der Trieb bei Pöhl und im Triebelbache zwischen Magwitz und Schönbrunn bei Oelsnitz. Nicht selten findet man leere Schalen an den Ufern der Elster und im Steinicht bei Elsterberg.

Cyclas Lam. Kugelmuschel.

cornea Pf. Lam. Gemeine Kugelmuschel. In einem Wiesengraben bei Cunsdorf und in einem Teiche zwischen Reuth und Gottesgrün.

calyculata Drap. Buckelige Kugelmuschel. In einem Teiche bei Reuth bei Reichenbach.

Pisidium Pf. Erbsenmuschel.

pusillum Jenyns. Kleinste Erbsenmuschel. In einem Wiesengraben bei Obermylau.

Unio Retz.

batavus Lam. Ein einziges Exemplar im Bache in Gottesgrün (Reuss) dicht an der sächsischen Grenze; leere Schalen am Ufer der Elster zwischen den Gipphäusern und dem Lochhause.

Cyclas Lam.

cornea L. In Wiesengräben bei Elster und Mühlhausen. Grosse Exemplare in einem Teiche bei Raymund's Gärtnerei bei Reichenbach.

Daran schliesst sich ein weiteres Verzeichniss der von ihm in den Jahren 1871 und 1872 im Voigtlande gefundenen Ameisen.

Formica L.

herculanea Nyl. Kolonie im Boden (nicht in einem hohlen Baume, wie hauptsächlich der Fall sein soll) mit ☿, ♀ und ♂ auf dem Wendelsteine bei Falkenstein; ♀ und ☿ in Waldhaus bei Greiz; ☿ auch in Reichenbach.

gagates Latr. ☿ mit dem Ketscher an einem Strauche bei Roitzschau gefangen.

ligniperda Nyl. Kleine Form der ☿ häufig im Nadelwalde am Alaunwerke bei Reichenbach. Grössere Form der ☿ in einem Kiefernwäldchen am Eingange des Waldes bei Friesen. Die grössere und kleinere Form im Steinicht bei Elsterberg und im Greizer Walde bei Waldhaus. Nester mit 5 bis $7^1/_2$ Lin. grossen ☿ auf dem Kuhberge bei Netzschkau. Um Bad Elster sehr häufig; desgleichen in Waldungen bei Unterbrambach; an letzterem Orte die Basis des Hinterleibes nur wenig braunroth gefärbt; an Exemplaren von Reiboldsgrün Thorax sehr dunkel.

aliena Först. Kolonien mit ☿ unter Steinen im Wudel bei Friesen und am Wege zwischen Mylau und dem Alaunwerke; in einem Steinbruche zwischen Bad Elster und Grün.

nigra Latr. (= *fusca* Först.) Ist jedenfalls bei uns eine der gemeinsten Arten. Um Bad Elster z. B. sehr häufig.

mixta Nyl. Bisher nur ein einziges Männchen, welches sich mir auf der Strasse in Reichenbach auf den Rock gesetzt hatte (11. Juli).

umbrata Nyl. Ein Weibchen auf der Bahnhofsstrasse in Reichenbach (13. Juli).

fusca Latr. Kolonie mit ☿ unter einem Steine auf dem Burgberge bei Reichenbach; desgleichen bei Waldhaus und Brunn; am Walkholze und bei Cunsdorf. Einzelne Exemplare von Arbeitern bei Friesen, in den Anlagen des Bades Elster, auf der Chaussee am Kapellenberge bei Schönberg, bei Neumark im Chauseegraben.

fuliginosa Latr. Kolonie mit Arbeitern mehrfach um Elster. Grosse Massen von Arbeitern waren auf dem Brunnenberge daselbst mit einer todten Maus und auf der Waldhöhe bei Arnsgrün mit einem Regenwurm beschäftigt.

sanguinea Latr. Kolonien mit Arbeitern im Wudel bei Friesen und im Werdauer Walde bei Neudeck. Kolonien mit ☿ und ♂ in der Erde unter einem Steine auf dem Kuhberge bei Netzschkau. Einzelne ☿ bei Waldhaus und bei Schloss Reichenfels, auf den waldigen Höhen bei Sohl, Arnsgrün, am Kapellenberge und zwischen Bärenloh und Rossbach.

cunicularia Latr. Einzelne Arbeiter bei Voitersreuth an der sächsischen Grenze und zwischen Mylau und Reinsdorf. Kolonien mit der dunklen Varietät der Arbeiter im Werdauer Walde bei Neudeck und in Bad Elster.

flava Latr. ☿ mit dem Ketscher an einem Strauche bei Roitzschau gefangen; im Walkholze bei Reichenbach, an der Friesener Mühle und auf dem Brunnenberge in Elster. Auf den Promenaden in Elster am 4. Aug. auch ein Weibchen.

rufa Nyl. Einzelne Arbeiter auf der Waldhöhe zwischen Elster und Neuberg und in einem Hohlwege am Ende des Dorfes Elster; desgleichen häufig mit *sanguinea* auf der Chausse zwischen Unterbrambach und dem Kapellenberge.

truncicola Nyl. (?) Eine Kolonie mit Arbeitern auf dem Brunnenberge in Elster. Die Merkmale stimmen bis auf die an meinen Exemplaren unbehaarten Augen mit den Mayr'schen überein; durch die unbehaarten Augen erscheint sie der *piniphita* Schreck's näher stehend, die freilich von Mayr mit zu *rufa* Nyl. gezogen wird. Ein Weibchen von *truncicola* Nyl. fing ich am 26. Juli 1872 auf der Waldhöhe zwischen Elster und Sohl, als deren Ausläufer der Brunnenberg anzusehen ist.

Myrmica Latr. Mayr.

scabrinodis Nyl. Kolonie mit dunklen und hellen Arbeitern auf dem Brunnenberge in Elster, desgleichen am Dammsteine bei Reichenbach. Bei den Exemplaren am Dammsteine ist das Stirnfeld theils platt, theils mit Längsstreifen versehen. Ein Weibchen mit *M. laevinodis* Nyl. am 22. Aug. bei Cunsdorf. Nest mit ☿ und ♂ unter einem Steine im Wudel bei Friesen; desgleichen mit ☿ bei Waldhaus und an der Göltzschthalbrücke. Einzelne ☿ an Sträuchern bei Voitzschau und Thürnhof.

ruginodis Nyl. Kolonie mit Arbeitern, Männchen und Weibchen unter einem Steine auf der Höhe zwischen Elster und Sohl (26. Juli). Einzelne Arbeiter auf dem Fusswege von Elster nach Grün, in Schönberg und auf Sträuchern am Walkholze bei Reichenbach.

laevinodis Nyl. Kolonien mit Arbeitern im Elsterthale bei Liebau, einzelne Arbeiter auf dem Gottesacker in Reichenbach; desgleichen im Grase bei Cunsdorf und in Bad Elster. Am Abend des 22. Aug. kamen viel Weibchen bei Cunsdorf aus der Erde.

Tetramorium Mayr.

caespitum Latr. Kolonien mit ☿ unter Steinen an der Göltzschthalbrücke und bei Gosgersgrün. Kolonie mit hellen Arbeitern am Dammsteine bei Reichenbach und an der Göltzschthalbrücke bei Mylau; eine Kolonie

mit dunklen Arbeitern im Walde bei Bärenloh; einzelne dunkle Arbeiter sonst noch mehrfach in der Umgegend des Bades Elster und auf dem Kuhberge bei Netzschkau.

Leptothorax Mayr.

unifasciatus Latr. Kolonien mit ☿ unter Steinen auf dem Kuhberge bei Netzschkau.

Die Summe der bis jetzt von mir im Voigtlande aufgefundenen Ameisenarten beziffert sich demnach auf 19, womit natürlich keineswegs die Fauna des Geschlechts als abgeschlossen zu betrachten ist.

Herr Kirsch zeigt ein Exemplar von *Theogenes Neptunus* Schönh. vor, dessen Halsschildchen in dicht vor einander liegenden Krümmungen hin und her gebogen war, so dass dasselbe nur wenig den Kopf überragte.

Zweite Sitzung am 13. Februar 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Oberlehrer Engelhardt legt vor und empfiehlt „die Schmetterlinge Deutschlands und von den angrenzenden Ländern von Gustav Ramann.“

Der Herr Vorsitzende macht folgende Mittheilung:

Bekanntlich lebt in den heissen Quellen Oberitaliens ein kleiner Wasserkäfer, *Hydroporus thermalis*. In ähnlicher Weise findet sich in den Thermen von Warmbrunn in Schlesien ein kleiner *Hydroporus;* nur ist es nicht die oben genannte, wie es scheint seltene Art, sondern — nach den hier vorliegenden, von Herrn Dr. Luchs in Warmbrunn eingesendeten, mit der gewöhnlich vorkommenden Form in jeder Beziehung ganz übereinstimmenden Exemplaren — der auch sonst in Deutschland und überhaupt in Central-Europa häufigere *H. geminus*. Man trifft diesen Käfer in dem 28 Grad Reaumur warmen Wasser des grossen Badebassins, wohin er durch den das warme Wasser abführenden Abzugskanal gelangen mag. Das Thier macht sich bisweilen den Badegästen lästig, indem es ihnen momentan einen etwa einem Flohstiche vergleichbaren, jedoch keinerlei Spuren zurücklassenden Schmerz zufügt. So unwahrscheinlich dies an sich klingt, da die Möglichkeit, dass die Mandibeln des winzigen Geschöpfs die menschliche Haut in fühlbarer Weise kneipen könnten, beinahe ausgeschlossen scheint, so versichert doch ein Badegast, sich durch eigene Erfahrung von der Sache überzeugt zu haben.

Herr Staatsrath Prof. Dr. v. Markusen legt einige Kruster aus Norderney vor und spricht dann über *Teredo navalis*.

Dritte Sitzung am 20. März 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Prof. Dr. Geinitz zeigt vor und erläutert eine Tafel mit Abbildungen von den einzelnen Arten der Gattung *Inoceramus*, auf welcher die genealogischen Verhältnisse derselben innerhalb des Quaders dar-

gestellt sind, wie er dieselben in seinem „Elbsandsteingebirge in Sachsen II. Th. Seite 52“ durch ein Schema angedeutet hat.

Herr Oberlehrer Engelhardt zeigt an, dass Herr Elsner in Löbau neuerdings ausser botanischen, auch zoologische Abbildungen für die Schule fertige.

Herr Kirsch zeigt vor und bespricht den Haury'schen Fumigator, einen Apparat, dessen sich die Prager Entomologen zur Ausräucherung von Käfern aus Bohrlöchern, Rinden- und Mauerspalten, porösem Sandstein, lockerer Erde und anderen ähnlichen Localitäten mit gutem Erfolg bedient haben.

Herr Königl. Preuss. Berggeschworener Otto beriehtet über das Rhinoceros und den jungen Tiger des hiesigen zoologischen Gartens. Ueber den letzteren hat bereits Herr Lehrer Osmar Thüme in der Hauptversammlung am 19. Dec. 1872 (siehe Sitzungsberichte Seite 182) Mittheilungen gemacht. Er fügt diesen jetzt Folgendes hinzu:

Als das Thier 6 Wochen alt war, wurden die unteren Vorder- und Eckzähne sichtbar; zwei Wochen später waren auch die oberen Zähne zum Durchbruch gelangt; der Kopf hatte eine Länge von 12 Cm. erreicht, die Rumpflänge betrug 40 Cm. Da die Milch der Hündin jetzt weniger reichlich floss, so brachte man der jungen Katze zeitweilig die mit abgekochter Kuhmilch gefüllte Ziehflasche, welche dieselbe auch sofort acceptirte. Im Alter von 10 Wochen war unsere Tigerin nur auf diese Nahrung angewiesen und gedieh dabei vortrefflich; schon acht Tage später erhielt sie mitunter etwas klein gehacktes Fleisch„ welches das Thier mit sichtlichem Appetite verzehrte. Seit dem 18. Febr. stellte sich eine Anschwellung am linken Ohre ein, welche sich im Laufe der Zeit zu einer Ohrfistel ausbildete. Man musste daher eine Woche später dieselbe ausschneiden; es heilte zwar in kurzer Zeit die Wunde, allein das Ohr war dadurch in seiner Entwickelung gestört worden und zeigt daher eine etwas andere Gestalt als das rechte. Als das Thier 15 Wochen alt war, stellte sich der Haarwechsel ein, welcher in drei Wochen sich vollendet zeigte. Die anfangs etwas zottigen Haare erschienen jetzt kürzer und die Zeichnung trat in Folge dessen nur noch schöner hervor. Bei Beginn der 20. Woche zeigte das Junge eine Kopflänge von 14 Cm., der Rumpf mass 56 Cm. in der Länge, während seine Höhe 35 Cm. betrug. Das Spiel der lebhaften Tigerin mit der Hündin, die sie gesäugt, und mit dem jungen Hunde, der mit ihr aufgezogen worden, gewährt noch jetzt ein höchst ergötzliches Bild für den Beobachter.

Ueber das Nashorn geht von Herrn Thüme folgender Bericht zu:

Am 1. Februar langte in unserem zoologischen Garten ein indisches Nashorn (*Rhinoceros indicus* C. *Rhinoceros unicornis* L.) an, welches durch Hagenbeck in Hamburg aus London bezogen worden war, wohin es direct aus Indien gekommen. Es ist dieser Pachyderme, ein Weibchen, noch ein jugendliches Thier, indem es höchstens 18 Monate alt ist. Seine Länge beträgt 2 Meter, seine Höhe 1 Meter. Der schnabelartige Kopf mit den fortwährend feuchten Nasenlöchern, den halb geöffneten kleinen Augen und der fingerartig übergreifenden Oberlippe, mit welcher der fresslustige Vielhufer über die Planke hinüber langt und die ihm gespendeten Leckerbissen durch

Umstülpung auf seine breite fleischige Zunge bringt, misst 56 Cm.; der nackte, nur am Ende mit schwarzen fransenartigen Haaren verzierte Schwanz zeigt eine Länge von 28 Cm. Die dieser Species eigenthümlichen unregelmässigen Warzenschilder treten besonders auf den vorderen grauen Hautfalten hervor. Das Horn hat die Haut noch nicht durchbrochen; es ist jedoch an der Stelle desselben auf dem Vorderkopfe bereits eine ungefähr 8 Cm. hohe Erhabenheit zu bemerken. Sofort bei der Ankunft zeigte sich das hinsichtlich seines Benehmens etwas übelberüchtigte Thier sehr harmlos und zutraulich gegen die Wärter, sprang wie toll in dem ihm zugewiesenen, mit Stroh ausgelegten Raume umher und stiess von Zeit zu Zeit eigenthümliche, blökende Laute aus, so dass der benachbarte Elephant, welcher mit grosser Aufmerksamkeit alle Vorbereitungen zur Aufnahme des Familienverwandten beobachtete, sich ängstlich geberdete und mit unruhigem Schritte und gehobenem Rüssel seinen Käfig durchmass. Auch noch am folgenden Tage erschien er nicht ganz einverstanden mit der neuen Nachbarin zu sein, die sich bald im Stroh wälzte und bald ziemlich ungeschlachte Sprünge in ihrem Raume ausführte. Bei der Fütterung begiebt sich der Wärter furchtlos in den Raum, welcher das Nashorn beherbergt; wird es mitunter gar zu ungestüm und kann es nicht zeitig genug das grosse mit Kleie gefüllte Fass vorgesetzt erhalten, so genügt ein Zuruf und ein leichter Schlag von Seiten des Wärters, um es zur Raison zu bringen. Täglich verzehrt unser Dickhäuter eine ziemliche Quantität Runkelrüben, Mohrrüben, Kartoffeln, Klee, Heu u. s. w.

Hinsichtlich der am 8. August 1871 hier geborenen Löwen, von denen Herr Thüme ebenfalls früher berichtet, erwähnt er weiter, dass die beiden männlichen Löwen, welche lange Zeit an der Rhachitis litten, in ihrem Wachsthume weiter fortschritten und mehr und mehr Beweglichkeit und Kräftigung in ihren Bewegungen an den Tag legten. Mitte Januar stellte sich bei dem grössten dieser jungen Löwen eine Anschwellung der Schilddrüse ein, welche auch jetzt noch nicht verschwunden ist. Man hofft jedoch, dass dieselbe vergehen wird, wenn Bewegung im Sommerraume dem Thiere gestattet werden kann, da bei anderen hier geborenen Löwen, die an derselben Krankheit litten, diese Wahrnehmung wiederholt gemacht wurde.

Der vergangene milde Winter war auch von Vortheil für die Erhaltung der Thiere des Gartens; im Grossen und Ganzen forderte er wenig Opfer.

Es starben plötzlich der Silberfuchs (*Canis Azarae* Pr. M.), ferner während der Periode des Zahnwechsels ein Serval (*Serval Galeopardus*) und ein Wasserschwein (*Hydrochoerus capybara* L.).

Herr Dr. O. Schneider zeigt einen lebenden *Proteus anguinus* aus der Adelsberger Grotte, den er bereits über anderthalb Jahre besitzt; das Thier hat während dieser Zeit jede Nahrung verschmäht. Die Beobachtungen über die Reizbarkeit der Sinnesorgane sind noch nicht abgeschlossen und werden später mitgetheilt werden. Die Thatsache, dass sich Exemplare des dem *Proteus* verwandten Axolotl in der Gefangenschaft in vollkommen ausgebildete Erdsalamander verwandelt haben, lässt mit Sicherheit darauf schliessen, dass auch der *Proteus* nur einen Uebergangs- oder Larvenzustand repräsentirt, der — so weit man bisher beobachtet hat — nie mehr zur vollen Entwickelung gelangt. Sehr interessant ist, dass diese „Larven“ doch Fortpflanzungsfähigkeit besitzen,

was sicher nur durch ein sehr allmählich erfolgtes Zurückbleiben in der vollen Entwickelung erklärt werden kann.

Daran schliesst der Vortragende die Vorlegung und Besprechung anderer meist blinder Höhlenthiere, wie des *Troglocaris Schmidtii*, *Niphargus stygius*, *Blothrus spelaeus*, *Cyphophthalmus duricorius*, der *Raphidophoca cavicola* und zahlreicher Käfer aus den Gattungen *Leptoderus*, *Sphodrus*, *Anophthalmus*, *Glyptomerus*, *Homalota*, *Pholemon*, *Leptinus* und *Adelops*, welche der Vortragende zumeist der Güte des um Erforschung der Grottenfauna hochverdienten Dr. Joseph in Breslau verdankt. Diese Fauna behandelnde Werke besonders von Joseph und Schiödte wurden von der Versammlung eingesehen.

Ebert.

III. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 16. Januar 1873. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Herr Dr. L. Rabenhorst legt *Atriplex laciniata* L. vor, welche Herr Dr. Sanio im Sommer 1872 während seines kurzen Aufenthaltes in Dresden bei einer Excursion im Plauenschen Grunde aufgefunden hat.

Hierauf zeigt derselbe 10 Tafeln eines Pilzwerkes vor, das von Herrn Kalchbrenner auf Rechnung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Pesth bearbeitet wird. Diese Tafeln sind Probetafeln, enthalten nur *Agaricea*, meist neue von dem Herausgeber und dem Herrn Schulze v. Müggenburg entdeckte Arten, der Text fehlt noch. Herr Dr. Rabenhorst spricht sich im Allgemeinen anerkennend über die Ausführung der Tafeln aus, tadelt jedoch, dass die Sporen und Cystidien (Pollinarien oder Antheridien früher genannt, weil man sie für männliche Befruchtungsorgane hielt) ganz und gar unbeachtet geblieben sind und doch so wesentliche Kennzeichen für die Subgenera und auch für viele Arten bieten. Er erinnert auch daran, dass die Befruchtung der Hymenomyceten höchst wahrscheinlich, wie die Beobachtungen Oerstedt's fast zur Evidenz darlegen, am Mycel vor sich geht. Bei Bestimmung der Arten muss man höchst vorsichtig sein und kann nach einem Exemplar kaum eine sichere Bestimmung treffen, denn die Farbe ist bei Agaricen wenig, mitunter gar nicht zu beachten. Batsch und Schäffer haben in ihren grossen Kupferwerken, Secretan in seinem kleinen Buche eine Menge Arten aufgeführt, die keineswegs Arten sind, denn wie die Beobachtung lehrt, entspringen sie von einem und demselben Mycel, die Verschiedenheit der Farben hängt häufig allein von der Jahreszeit oder den verschiedenen Regionen ab, so dass ein brauner *Agaricus* unserer Wälder in der alpinen Region eine blasse, weissliche Farbe zeigt.

Hierauf zeigt Herr Dr. Rabenhorst zwei Fläschchen mit einer Schleimmasse gefüllt vor. Die eine Masse ist von Prof. Kreischer in Freiberg in dem tiefen Fürstenstollen aufgefunden, wo sie in Form eines langen zähen Fadens vom Gewölbe aus herabhing. Die andere ist ihm

von Herrn Prof. Dr. Geinitz übergeben worden, der sie in einem in Urthonschiefer getriebenen Lagerbierkeller am Fusse des Greizer Schlossberges fand, wo sie von der Decke zapfenartig herabhing.

Beide Schleimmassen ergaben sich bei der mikroskopischen Prüfung als aus gleichen Organismen bestehend, und zwar aus *Bacteridien*.

Bacteridien sind die kleinsten, bis jetzt bekannten mikroskopischen Organismen. Sie bildeten bis vor Kurzem in der Mikroskopie die Milchstrasse, sie erschienen als ein opalisirender Streifen oder Flecken. Erst die neueren Instrumente, zumal die Nipp- oder Immensionslinsen, haben diese scheinbaren Trübungen aufgelöst zu einer aus Milliarden bestehenden Colonie organischer Blasen. Es sind einzellige Organismen von kugeliger, länglicher oder linealischer, an beiden Polen abgestutzter Form, ihr Durchmesser beträgt circa $^1/_{1200}$ Mm., die linealischen messen bis $^1/_{200}$ Mm. in der Länge, sie erscheinen farblos und besitzen keine Bewegung, nicht einmal Molecularbewegung. Ihre Vermehrung erfolgt wie bei den *Bacterien* und den *Palmellen* durch einfache Quertheilung, öfters bleiben sie nach der Theilung noch eine Zeit lang mit einander verbunden und bilden dann kurze, gegliederte Fädchen. Sie besitzen die Eigenschaft, wie fast alle niedere Organismen, viel Cellulose abzusondern.

Herr Dr. Mehwald theilt folgende Einsendung von Herrn Professor Schübeler in Christiania mit:

„Wir hatten voriges Jahr (1872) ein sehr gutes Jahr; doch kam schon die erste Frostnacht mitten im September, wodurch wir leider eines Theiles des Blumenflors im Freien beraubt wurden. Doch hat das ganze Land eine sehr gute Ernte gehabt und auch die Küchengewächse lieferten ungewöhnliche Erträge. Sie selbst haben beim Gärtner Larsen die schönen, reifen, 14 norwegische Pfund schweren Melonen gesehen und zum Theil mit verspeist. Erst in den letzten Tagen stieg die Nachtkälte auf 4—6 ° R. ganz ohne Schnee. Jetzt haben wir starken Regen, im Drontheim'schen aber keinen Tropfen.

Nicht nur die Feldfrüchte haben eine gute Ernte gegeben, auch die Baumfrüchte lieferten zum Theil Ausserordentliches. So erhielt ich vor einigen Tagen vom Amtmann Smith zu Inderöen am Drontheimfjord (60° n. B.) aus dessen Garten eine Probe von Aepfeln, welche sämmtlich sehr schön waren, unter denen sich aber besonders ein „Kaiser Alexander von Russland" auszeichnete, welcher einen Umfang von $12^1/_2$ rheinländischen Zollen hatte und 21 Loth schwer ist. Ein solcher Apfel würde überall für ein seltenes und schönes Exemplar angesehen werden; aber wenn er unter dem 64. Breitegrade gereift ist und zwar auf frei stehenden Kronenbäumen (nicht am Spalier), so erscheint es in Wahrheit als Wunder.

Ebenso erhielt ich vor einigen Tagen von meinem Blumenzüchter in Lofoten (unter 68° 7' n. B.) vollständige Mittheilung über die Blumencultur dieses Jahres. Gleichzeitig erhielt ich seinen Blumencatalog, welcher 80 Nummern enthält und zwar meist Pflanzen, welche Sie in Dresden auch ziehen. Neben anderen Sendungen schickte mein Freund auch in einem Gefässe lufttrocken gewordene Blumen von *Helichrysum bracteatum* W. und *Rhodante Manglesii* Lndl., welche einen Durchmesser von 50 Millimeter haben. Die letztere wurde in freies Land gesäet und blühete in den ersten Tagen des Juli, wobei

an einzelnen Exemplaren über 70 gleichzeitig blühende Blumen gezählt wurden. Dies grenzt doch an's Wunderbare! Aber noch wunderbarer dürfte es sein, dass im letzten Sommer in demselben Blumengarten ein Centifolien-Rosenstock mit mehr als 130 Rosen blühte und eine *Georgina variabilis* mit Blumen prangte, welche 6 rheinl. Zoll Durchmesser hatten.

Als eine Curiosität kann ich mittheilen, dass die Georginen und ähnliche weichliche Blumen in der oben angegebenen Novemberfrostnacht sich blühend erhalten haben. Dies lässt sich nur erklären durch die abnorme Witterung im Jahre 1872, wo die Hitze die Erde bis tief hinein erwärmt hatte."

Herr Oberlehrer Engelhardt bringt die Fortsetzung der Elssner-schen botanischen Wandtafeln zur Vorlage, sowie die Wandtafeln zum Gebrauch beim Unterrichte in der Pflanzenanatomie und Physiologie, herausgegeben von Dr. Ahles, Professor der Botanik am Polytechnikum in Stuttgart, welche Unterrichtsmittel beide vom Sprecher sehr empfohlen werden.

Die Mittheilung des Herrn Engelhardt, dass er *Cephalanthera rubra* Rich. voriges Jahr in der Nähe des Priessnitzgrundes gefunden habe, ergänzt F. Seidel durch die Bemerkung, dass genannte Pflanze von Herrn Garteninspector G. Poscharsky bereits vor circa 15 Jahren im Priessnitzgrunde gefunden worden ist.

Herr Kunstgärtner Rich. Müller berichtet über einige Abnormitäten in der Entwickelung von *Cyclamen europaeum* L. und erläutert dieselben theils durch Zeichnung, theils durch Vorführung eines lebenden Exemplars.

Der Vorsitzende, Herr O. Thüme, hält hierauf einen Vortrag über das Waldgebiet Nordamerikas in ausführlichster Weise und illustrirt denselben durch zahlreiche Vorlagen lebender und getrockneter Pflanzen.

Zweite Sitzung am 20. Februar 1873. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Der Vorsitzende macht der Versammlung die traurige Mittheilung von dem am vorhergegangenen Tage erfolgten Ableben eines werthen Mitgliedes, des Herrn Bergdirector Klemm, dem Dahingeschiedenen warme Worte des Dankes für sein treues Wirken nachrufend. Die Anwesenden ehren das Andenken des Verblichenen durch Erheben von ihren Sitzen.

Hierauf hält Herr C. Wilhelmi einen Vortrag über seine Excursion von Port Adelaide aus nach dem Murray, wozu er folgendes Verzeichniss der am Murray-Flusse gesammelten Pflanzen giebt.

Thalamiflorae.

Ranunculaceae.

Clematis microphylla DC.
Ranunculus lappaceus Sm.
Myosurus Australis F. M.

Cruciferae.

Cardamine debilis Banks u. Sol.
Erysimum brevipes F. M.
Lepidium monoplocoides F. M.
„ *papillosum* F. M.
Monoploca leptopetala F. M.
Nasturtium terrestre R. Br.
Sisymbrium trisectum F. M.

Pittosporeae.

Billardiera cymosa F. M.
Pittosporum acacioides A. Cunn.

Violarineae.

Jonidium Australasiae Behr.

Caryophylleae.

Mollugo Novae Hollandiae F. M.

Portulaceae.

Claytonia Australasica Hook fil.

Malvaceae.

Sida corrugata Ldl.

Lineae.

Linum marginale A. Cunn.

Zygophylleae.

Zygophyllum crenatum F. M.
Tribulus acanthococcus F. M.

Rutaceae.

Corraea virens Sm.
Phebalium sediflorum F. M.
Eriostemon pungens Ldl.

Stackhousieae.

Stackhousia monogyna Lab.

Sapindaceae.

Dodonaea Preissii Miq.
Heterodendron angustifolium F. M.
Heterodendron oleifolium Dsf.

Phytolaccaceae.

Gyrostemon pungens Ldl.

Droseraceae.

Drosera angustifolia F. M.
Drosera peltata Lm.

Oxalideae.

Oxalis corniculata L.

Calyciflorae.

Euphorbiaceae.

Calyptrostigma ledifolium Klotzsch.
Ricinocarpus sessiliflorus F. M.

Rhamnaceae.

Cryptandra spinescens Sieb.
Trymalium diversifolium F. M.

Umbelliferae.

Hydrocotyle interrupta Muhl.

Halorageae.

Myriophyllum variifolium Hook. — Die Lagunen nahe des Murray sind von dieser Pflanze oft so dicht bewachsen, dass man eine grüne Wiese zu sehen glaubt, wenn die Frösche und die mit ihren langen Füssen tief im Wasser stehenden Reiher den Reisenden nicht eines anderen belehrten.

Meionectes Sonderii F. M.

Rosaceae.

Glinus lotoides Loeffl.
Alchemilla vulgaris.
Acaena Sanguisorba Vahl.
„ *ovina* A. Cunn.

Loranthaceae.

Loranthus eucalyptoides DC.
„ *Exocarpi* Behr.
Loranthus Melaleucae Lehm.
„ *pendula* Sieber.

Onagreae.

Jussiaea Australasica F. M.

Lythraceae.

Lythrum Salicaria L.

Rubiaceae.

Galium geminifolium F. M.

Leguminosae.

Acacia chordophylla F. M.
„ *cuneifolia* F. M.
„ *dictyocarpa* Benth.
„ *glaucophylla* F. M.
„ *homalophylla* A. Cunn. — Wohlriechendes, gut polierbares Holz, welches viel Harz ausschwitzt, das den Eingeborenen zur Nahrung dient.

Acacia nematophylla F. M.
„ *salicina* Ldl.
„ *sertiformis* A. Cunn.
„ *Wilhelmiana* F. M.

Cassia heteroloba Ldl.
Daviesia ruscifolia A. Cunn.
Hardenbergia monophylla Vent.
Indigofera Australis Willd.
Scleranthus microphylla R. Br.

Swainsona Greyana Ldl. — Es ist bemerkt worden, dass, wenn Pferde diese Pflanze gefressen haben, sie verrückt geworden und gestorben sind.

Viminaria denudata Sm. — Von diesem Baume werden am Murray die Besen verfertigt, daher unter dem Namen *Broomta* (Besenbaum) bekannt.

Compositae.

Adenostemma Australasica F. M.
Angianthus brachypappus F. M.
Angianthus tomentosus Wendl.
Brachycome ciliaris Less.

Brachzcome pachyptera Turcz.
Calocephalus lacteus Less.
Chrysocephalum squarrulosum Sonder.
Chrysocoryne angianthoides F. M.
Craspedia plejocephala F. M.
Electrosperma Australasicum F. M.
Eriochlamis Behrii S. u. M.
Gnaphalodes evocinum Sonder.
Helipterum Stuartianum F. M.
Hyalolepis rhizocephala DC.
Hyalosperma variabilis Sonder.
Isoetopsis graminifolia Turcz.
Leptorrhynchus Rhytidanthe Benth.
„ *Waitzia* Sond.
Eurybia brachyphylla F. M.
Eurybia conocephala F. M.
„ *glutescens* F. M.
„ *pimeloides* DC.
„ *subspicata* Hook.
Myriogyne Cunninghami DC.
Panaetia athrixioides F. M.
Podolepis affinis Sonder.
Polycalymma Stuartii Sond. u. Müll.
Pteropogon pygmaeus DC.
Skirrhophorus eriocephalus J. Hook.
„ *Muellerianus* Sonder.
Therogeron tenuifolius Sonder.
Trichanthodium Skirrhophorum S. u. M.
Waitzia acuminata Stutz.

Myrtaceae.

Calycothrix scabra DC.
Harmogia propinqua Schauer.
Kunzea pomifera F. M. — Frucht ist sehr wohlschmeckend.
Eucalyptus socialis F. M.
„ *dumosa* A. Cunn., von welcher in diesen wasserarmen Gegenden aus der Wurzel Wasser genommen wird.

Monopetalae.

Asclepiadeae.

Leichhardtia Australis R. Br.

Convolvulaceae.

Calystegia sepium R. Br.

Ehretiaceae.

Halgania strigosa Schl.

Gentianeae.

Villarsia gentianoides R. Br.

Labiatae.

Ajuga Australis R. Br.
Lycopus Australis R. Br.
Prostanthera Behrii Schldl.
Teucrium racemosum R. Br.
„ *trifidum* Schldl.
Westringia rigida R. Br.

Lageniaceae.

Logania nuda F. M.

Myoporineae.

Eremophila polyclada F. M.
„ *Sturtii* R. Br.
Myoporum pentandrum F. M.
Pholidia polyclada F. M.
Stenochilus maculata Ker.

Scrophularineae.

Gratiola pedunculata R. Br.
Mimulus gracilis R. Br.

Solaneae.

Solanum lacunarium F. M.

Goodeniaceae.

Dampiera incana R. Br.
" *denutata* F. M.
Goodenia acuminata R. Br.

Monochlamydeae.

Amaranthaceae.

Trichinium erubescens Maq.
" *Preissii* Nees.
Trichinium spathulatum R. Br.

Salsolaceae.

Echinopsilon sclerolaenoides F. M.
Eriochiton sclerolaenoides F. M.
Heutzenrödera dysphanoides F. M.
Salsola Australis R. Br.

Wenn das Gras von der Sonne versengt ist, nähren sich die Schafe für eine lange Zeit ausschliesslich von diesen, grosse Strecken bedeckenden *Salsolaceen.*

Laurineae.

Cassytha extensa F. M.
Cassytha glabella R. Br.

Nyctagineae.

Boerhavia mutabilis R. Br.

Pinaceae.

Frenela (Callitris) Preissii Miq.
" (") *pyramidalis* Sweet. Dieses Genus bildet an den Ufern der grossen Flüsse im Innern Australiens grosse Wälder und hat ein schönes polierbares Holz.

Polygoneae.

Mühlenbeckia adpressa Meisner.
Rumex Drummondii Meisn.
Polygonum diclinum F. M.
" *Cunninghami.*

Santalaceae.

Choretrum aureum Fr.
" *chrysanthum* F. M.
Leptomeria pungens F. M.
Santalum persicarium F. M. Der dünne fleischige Ueberzug des Kerns, sowie die Wurzel dieser Pflanze dient den Eingeborenen zur Nahrung.
Exocarpus cupressiformis Lab.
" *dasystachys* Schldl.

Thymeleae.

Pimelea dichotoma Schldl.
" *micrantha* F. M.
Pimelea microcephala F. M.

Urticeae.

Urtica dioica L.

Proteaceae.

Grevillea ilicifolia R. Br.
" *lavendulacea* Schldl.
" *lobata* F. M.
Grevillea pterosperma F. M.
" *rigidissima* F. M.
Hakea stricta F. M. Hat eine poröse Wurzel, welche Wasser enthält.

Monocotyledoneae.

Amaryllideae.

Crinum corynorrhizum F. M.

Melanthaceae.

Anguillaria dioica R. Br. *Burchardia umbellata* R. Br.

Junceae.

Juncus vaginatus R. Br. Hiervon flechten die Eingeborenen Körbe und Matten.

Hydrocharideae.

Ottelia ovalifolia Ldl. *Vallisneria spiralis* L.

Lemnaceae.

Lemna minor L.

Typhaceae.

Typha Shuttleworthii Koch u. Sonder.

Potameae.

Potamogeton natans L.

Gramineae.

Phragmites communis Trin. Bedeckt auf grosse Strecken die Ufer des Murray-Flusses.

Acotyledoneae.

Marsileaceae.

Azolla rubra R. Br.

Durch den Herrn Vorsitzenden gelangt ein lebendes Prachtexemplar von *Limodorum eburneum* W., eine vorzüglich schöne Orchidee, von der Insel Bourbon stammend, zur Ansicht.

Ebenso zwei Bände von Grisebach, Vegetation der Erde, Leipzig, Engelmann, und wird auf Empfehlung des Vorsitzenden beschlossen, dieses höchst instructive und prächtige Werk in der nächsten Hauptversammlung zum Ankauf für die Bibliothek in Vorschlag zu bringen.

Herr Dr. Lindemann theilt mit, dass Herr Huther, Geistlicher im Thale von Sexten in Tyrol; auf das zwischen Piave und Tagliamento in Südtyrol liegende botanisch höchst interessante, jedoch noch unerforschte Gebiet aufmerksam macht und dass ein Herr Portha dieses Gebiet zu bereisen und daselbst zu sammeln gedenkt, falls sich Abnehmer für die getrockneten Pflanzen anmelden und 10 Fl., wofür ihnen 125 gut getrocknete Exemplare von Pflanzen-Arten dieser Gegend geliefert werden, an Herrn Huther einsenden.

Der Vorsitzende, Herr O. Thüme, spricht noch über die eigenthümlichen Temperaturverhältnisse und die damit zusammenhängende früh-

zeitige Entwickelung vieler Frühjahrsgewächse in den drei ersten Monaten dieses Jahres. Er legt hier diese Angaben und Beobachtungen nieder.

Die Temperatur des Monats Januar war eine äusserst gelinde; sie sank in der ersten Hälfte dieses Monats in den frühesten Morgenstunden nur einigemal unter 0 °, erhob sich aber am 14. bis auf + 7 ° C. Da mitunter warmer Regen die Erde befruchtete, so war das in diese Zeit fallende Aufblühen einiger Frühjahrspflanzen leicht zu erklären. Auch in der zweiten Hälfte dieses Monats bis zum 20. Januar war eine Steigerung der Temperaturwärme zu beobachten, während noch am 20. Januar bei einer Westsüdwest-Richtung des Windes die Temperatur sich Nachmittags auf 11,9 ° C. erhob, sank sie aber von da an von Tag zu Tage. Am 26. Januar, bei herrschendem Ostwinde, zeigte das Thermometer Morgens — 1,4 ° und Abends — 2,5 ° C., am 27. desselben Monats früh 6 Uhr — 6,6 ° und am folgenden 31. zur selben Zeit — 7,7 °, so dass eine fortschreitende Entwickelung der Gewächse nur bis zum 23. zu beobachten war. Es zeigten sich blühend am

2.	Januar:	*Corylus tubulosa* Willd.
„	„	„ *Avellana* L. (männliche Kätzchen).
„	„	*Petasites officinalis* Mch.
„	„	*Hepatica triloba* L.
„	„	*Thlaspi alpestre* L.
6.	„	*Asarum europaeum* L.
„	„	*Potentilla fragariastrum* Ehrh.
„	„	*Arabis alpina* L.
8.	„	*Anagallis arvensis* L.
„	„	*Ulex europaeus* L.
„	„	*Hamamelis viriginiana* Wgh.
15.	„	*Primula elatior* Jacq.
„	„	*Veronica agrestis* L.
„	„	*Veronica serpyllifolia* L.
19.	„	*Galanthus nivalis* L.
„	„	*Ulmus suberosa* Ehrh.
„	„	*Alnus incana* W.
„	„	*Pulmonaria officinalis* L.
„	„	*Cydonia japonica* P.
23.	„	*Corylus Avellana* L. (weibliche Blüthen).

Der Monat Februar zeigte sich nicht recht günstig für die Weiterentwickelung der Pflanzen. Schon am 2. Februar, bei wehendem Ostwinde, zeigte das Thermometer früh 6 Uhr — 10,4 ° C., allein am folgenden Tage, da der Wind nach Süd und Südost sich geschwenkt, hatten wir Nachmittags 2 Uhr 2 ° Wärme. Vom 7. bis 14. Februar sank die Temperatur wieder bis zu 5,8 ° Kälte herab. Schneefälle fanden fast an jedem Tage statt, und es erreichte der Schnee am 11. Februar eine Höhe von 12 Cm., welcher Umstand für unsere Pflanzenwelt sehr günstig war. Vom 15. Februar an steigerte sich progressiv die Temperaturwärme, so dass man am 22. schon wieder Nachmittags 8,4 ° Wärme verzeichnen konnte. Wir beobachteten in den letzten Tagen des Monats, dass die Gewächse, von denen wir früher berichtet, von dem Frost grösstentheils nicht gelitten hatten, nur einige Spiräen, deren Laubblätter sich jedes Jahr sehr frühzeitig entfalten, waren der Kälte erlegen.

Die ersten Tage des Monats März spendeten den Pflanzen fruchtbaren Regen und es betrug die Regenhöhe am 4. d. M. 6,3 mm.; den 7. deckte wieder ein reichlich gefallener Schnee die Pflanzen, der aber bald von den warmen Strahlen der Sonne geschmolzen wurde. Die Temperaturwärme schwankte namentlich Nachmittags bedeutend; sie betrug z. B. am 8. + 2,8 ° C. und am folgenden Tage + 9,3 °; in der Mitte des Monats, bei vorherrschendem Westnordwestwind, waren gar in den frühen Morgenstunden — 1 °, Nachmittags nur 0,8 ° und reichliche Schneefälle waren die Folge. Am 17. erhob sich die Wärme Nachmittags wieder auf 9,8 ° C., sank aber am 20. wieder auf 1,2 °. Vom 23. an war wieder eine bedeutende Steigerung zu beobachten; da ein günstiger Südost und Südsüdost fortwährend wehte und ein reiner, unbedeckter Himmel die Wirkung der Sonnenstrahlen nicht hinderte, so erhob sich die Temperatur am 31. bis auf + 17,2 °. Innerhalb dieses Monats erblühten folgende Pflanzen:

13. März: *Cornus mascula* L.
" " *Ulmus campestris* L.
15. " *Eranthis hiemalis* Salisb.
23. " *Alnus glutinosa* Grtn.
25. März: *Acer dasycarpum* Ehrh.
" " *Acer saccharinum* L.
29. " *Anemone nemorosa* L.
" " *Ficaria ranunculoides* Mch.
" " *Lathraea squamaria* L.
" " *Chrysosplenium alternifolium* L.
" " *Gagea lutea* Ler.
" " *Holosteum umbellatum* L.
" " *Viola tricolor* L.
" " *Doronicum caucasicum* W. etc.

C. F. S.

IV. Section für vorhistorische Archäologie.

Erste Sitzung am 2. Januar 1873. Vorsitzender: Herr Bergdirector Klemm.

Nach Eröffnung der Sitzung begrüsst der Vorsitzende die Anwesenden und spricht den Wunsch aus, dass das neue Jahr für die Section für vorhistorische Archäologie ein die Bestrebungen derselben fördendes sein möge. Hierauf macht Herr Dr. Mehwald folgende Mittheilungen:

Neue Funde.

Anfang Mai 1872 fanden zwei Hausleute auf einem Felde bei Alsted in Dänemark eine Anzahl Alterthümer. Bei Aufwerfung eines Dammes lagen ½ Elle unter der Erdoberfläche in einer schwarzstreifigen, mit Holzkohle durchsetzten Erdlage, welche einen Umkreis von ¼ Meile beschrieb, Bruchstücke von einem Wagebalken und dazu gehörigen Schalen; ferner einige Glieder von Ketten, vier Paar silberne Heftel und Schlingel und vier Stücke von kleinen silbernen Röhrchen. Der ganze Fund wurde an das altnordische Museum in Kopenhagen, welches bis dahin noch keine solche Silbersachen erhielt, gesandt. Es wurde angenommen, dass diese Sachen aus dem frühesten Eisenalter stammten und wahrscheinlich den Besatz eines Frauenbrustlatzes ausgemacht hätten.

Der Dr. Rivière — ein Franzose — hat einen fossilen Menschen aus einer Zeit gefunden, welche weit über die Renthierperiode in Frankreich hinausliegt. Dieser in den Höhlen bei Mentano gefundene Mensch wurde dem Jardin des plantes in Paris übergeben. Es soll seiner Zeit ein recht hübscher Mann gewesen sein und ist glücklicherweise vollständig gut erhalten. Rund umher fand man Reste vom Höhlenbär und der Höhlenhyäne. Der Anthropologe Hamp glaubt, dass dieser Mann nicht einer nordischen, sondern einer afrikanischen Race angehört habe. Am Kopfe, an den Händen und Füssen fand man eine Menge durchbohrte Senkconchylien. — In einer Höhle bei Vezese wurde auch ein fossiler Mensch gefunden und zwar unter einem ungeheueren Steinblocke, welcher denselben in dem Augenblicke zermalmte, als er beschäftigt war, sein Mahl zu verzehren.

In Yorkshire wurde neulich die Untersuchung einer Höhle vorgenommen, welche die interessantesten Aufklärungen über die vorhistorische Zeit ergab. Um die Untersuchung der Höhle gründlich zu vollführen, grub man in die Höhle selbst einen 30 Fuss tiefen Brunnen, wobei es sich zeigte, dass die Höhle früher von verschiedenen Volksstämmen bewohnt gewesen war, aber vor Allem von Hyänen und anderen Raubthieren. Ungefähr im 5. Jahrhundert nach Christi Geburt scheint die Höhle zur Zufluchtsstätte für romanisirte keltische Familien, welche hierher vor den andrängenden Angelsachsen geflüchtet waren, gedient zu haben. Man schliesst dies aus den gefundenen römischen Münzen und Putzgegenständen. Auch fand man Geräthe aus dem Steinalter, Knochen vom Mammuth, Bisamochsen und Renthieren.

Ein Hofbesitzer in Asaa in Dänemark fand im Mai des Jahres 1872 in seinem Torfmoor einen grossen massiven Ring von reinem Golde, welcher 42 Loth wiegt und einen Goldwerth von ungefähr 850 Thlr. hat. Der Ring, welcher wahrscheinlich einst seinem Besitzer als Halsschmuck gedient hat, schliesst nicht genau zusammen, sondern hat an jedem Ende einen Knopf von der feinsten Filigranarbeit; sonst ist der Ring ganz glatt. Wahrscheinlich ist es ein Eidring.

In Mont-sur-Marchienne fanden vor Kurzem einige Arbeiter, welche in einem Steinbruche mit Steinsprengen beschäftigt waren, ein fossiles Menschenskelet. Leider ist nur das Stück Stein, worin sich der Abdruck des Kopfes befand, unbeschädigt geblieben. Der ganze übrige Körper ist mit den springenden Steinen zugleich mit in Stücke gegangen.

Auch Samen kann zu einem merkwürdigen Gegenstande für die Archäologie werden, und nebenbei kann er dem Oeconomen als ein merkwürdiges Beispiel von Keimkraft, welche sich viele Jahrhunderte zu erhalten fähig ist, dienen. Der Besitzer der Grafschaft Lerchenborg in Dänemark hatte nämlich aus Italien Weizen mitgebracht, welcher bei den Ausgrabungen in Pompeji gefunden worden. Er hatte denselben neben anderem Saatkorn gesäet und 25fache Früchte geerndet. Dieser Saatweizen hat 1800 Jahre in der Erde gelegen und die Keimkraft nicht verloren.

Vor einigen Wochen (d. h. im September 1872) fanden die beiden Alterthumsforscher Montelius und Retzius in der Nähe von Falköping in Schweden ein Grab, dessen Alter sie auf mindestens 3000 Jahre schätzen. Diese Schätzung gründen sie darauf, dass in diesem Grabe nur Sachen von Stein und Bernstein, aber Nichts von Eisen gefunden wurde.

Einen seltenen Alterthumsfund hat vor einigen Wochen ein Dr. Stolpe bei Björkö in Mälarsee gemacht. Es waren 16 ganze Armringe, sowie einige Fischreussen und Nadeln — Alles von Silber; ausserdem gegen 80 ganze und ein Paar Hundert zerbrochene kufische Münzen — alle diese Gegenstände lagen in einer eisernen Schale, einen Fuss unter der Oberfläche.

Im letzten Sommer (1872) wurde ein Grabhügel aus dem Broncealter im südlichen Norwegen, und zwar in Mandals-Amt, wo dergleichen Grabhügel sehr selten sind, gefunden, ausgegraben und entleert. Der Hügel enthielt eine Grabkammer, 7 Fuss lang und 2 Fuss breit, welche mit 3 bis 5 Zoll dicken Steinplatten umsetzt war, aber wenig Fundsachen enthielt, da der ganze Fund in einem zweischneidigen Broncedolch, welcher $4^1/_2$ Zoll lang war, einigen Glastheilen und Knochen bestand.

Im Sommer des laufenden Jahres wurde der sogenannte Hundshügel auf der Insel Sild systematisch untersucht, und fand man in demselben einen mit Sand gefüllten Steinsarg, worin ein unverbranntes Skelet, welches beinahe gänzlich in Staub aufgelöst war, lag. Ausserdem fand man neben dem Skelet zwei Knöpfe und ein Petschaft von Bronce, ein Thongefäss und einige Samenkörner, welche unserem Rapssamen gleichen. An dem einen Ende des Sarges standen zwei Flisen (behauene Steinplatten), welche über die Decksteine hervorragten.

Bei den Erdarbeiten, welche in der italienischen Hauptstadt auf Anlass der Aufführung neuer Gebäude ausgeführt werden, kommen sehr oft die interessantesten Gegenstände an das Tageslicht. So wurde vor einigen Tagen auf dem Campo Scellerato, wo einst die Vestalinnen, welche ihr Gelübde gebrochen, lebend begraben wurden, ein Peperinsarkophag mit zwei männlichen Skeleten gefunden. Nach sachkundiger Meinung schreibt sich dieser Fund von einer früheren Zeit, als der Zeit des Servius Tellius her, weil Peperinsärge im Ganzen genommen der vorhistorischen Zeit angehören. Ausserdem fand man sehr viele Gegenstände, welche darauf deuten, dass jene Gegend und namentlich die oben angegebene Stelle, lange vor Anlegung Roms von einem Volke bewohnt war, welches einen gewissen Grad von Cultur besass; denn man fand sehr viele feine Glasarbeiten, Terracotta-Basreliefs, einen ausserordentlich schönen Frauenkopf, kleine Tassen und andere so zierlich gearbeitete Sachen, dass sie weder den Römern, noch den Etruskern zugeschrieben werden können.

Auch in dem sandigen und sumpfigen Jütland will man vor Kurzem im Rosborg-See Pfahlbauten gefunden haben. Doch ist die Frage, ob die daselbst gefundenen wenigen Pfähle einen Holzbau trugen, welcher eine Wohnstätte enthielt, noch ungelöst, weil die Holzüberreste am Rosborg-See keineswegs den Pfahlbauten in der Schweiz ähnlich sind; denn wenn es auch möglich ist, dass in früheren Zeiten am Ufer des Rosborg-See ein unbedeutendes Haus auf Pfählen gestanden, so war es doch keineswegs ein Pfahldorf, sondern wahrscheinlich ein Bauwerk, unter welchem die Fischer ihre Netzauszüge bewerkstelligten, oder ihre Fische theilten oder bereiteten. Was dagegen für die Alterthumsforscher wichtiger, als diese Pfähle, sein dürfte, möchte sein, dass man am Rosborg-See unbezweifelt Knochen von gezähmten Thieren zugleich mit Steingeräthschaften fand.

Im Mühlberge zu Vallöby in Dänemark fand man bei zufälligem Graben vor einigen Jahren mehrere Gegenstände aus dem Eisenalter, weshalb man im laufenden Jahre (1872) weitere Nachgrabungen unternahm und zwei silberne Becher von altnordischer Arbeit mit vergoldeten Verzierungen, deren

Form mit den Verzierungen auf den beiden in Südjütland ausgegrabenen goldenen Hörnern übereinstimmte, fand. Bei dieser Grabearbeit fand man unter Anderem auch ein rothes Gefäss, von welcher Arbeit man bisher in Dänemark noch nichts Aehnliches entdeckt hatte; denn zwei ganz gleiche silberne Becher fand man nicht hier, sondern in einer Kiesgrube bei Himilinghöh. In Vallöby dagegen gehörten die gefundenen Gegenstände meistens zu den römischen Alterthümern und diese sind keine Seltenheiten mehr, da sie in den letzten Jahren häufig dem Schosse der Erde entnommen wurden. Doch hat man die planmässige Ausgrabung fortgesetzt; zunächst einen Erdhügel, welcher aufgeschüttet zu sein schien und in einem Umkreise von 70 und einigen Ellen mit grossen aufgerichteten Steinen umsetzt war, entdeckt; dann ist man beim Tiefgraben auf ein 9 Ellen langes, 2 Fuss breites und 2 Fuss tiefes, sorgfältig mit einer $1^1/_2$ Fuss breiten Steinmauer eingehegtes Grab gestossen und hat gefunden, dass der Grund des Grabes in einer 5 bis 6 Fuss dicken Lage von Flugsand bestand. Die Umgebung des Grabes hatte wie dieses und in gleicher Tiefe mit demselben nur reinen Sand auf dem Grunde, ohne die geringste Beimischung von Stein oder Kies. Auf dem Sandlager im Grabe lag eine einzöllige Planke von Eichenholz und auf dieser ruhte die vollständig angekleidete Leiche. Die Knochen derselben waren aber dagegen von der Fäulniss durchaus angegangen. Von Putz- und Bekleidungsgegenständen fand man einen sehr gewichtigen goldenen Armring, welcher spiralförmig gedreht war und in Thierköpfchen von prächtiger Arbeit endete. Dann fand man drei breite Fingerringe mit Goldband geziert. Das Grab war von Nord nach Süd angelegt, und nach allen Umständen zu schliessen, hat der Kopf der Leiche nach Süd gelegen. An der linken Seite ganz oben am Kopfe wurden eine Anzahl Damenspielsteine von schwarzem und weissem mattem Glase oder Fajance gefunden. Gegenüber etwas weiter nach Nord lagen oben über einander die obgedachten goldenen Fingerringe und etwas davon entfernt lag eine silberne Spange oder Fibula. Unten zu Füssen standen auf der linken Seite in einer Reihe hinter einander mehrere Bronceeimer mit Henkeln und Broncegefässe, darunter eins, welches auf der Aussenseite geöffnet war. Ungefähr in der Mitte des Grabes an der linken Seite der Leiche wurden noch ein halbes Hundert Damenspielsteine von weisser und schwarzer Farbe gefunden. In der westlichen Ecke des Grabes fand man noch einige Bruchstücke von Glas und dünnen Broncegefässen. — Nach den Formen und Verzierungen der gefundenen Sachen zu schliessen, dürfte das aufgedeckte Grab im Beginn unserer Zeitrechnung bereitet worden sein und dürfte in der Gegend von Vallöby zu jener Zeit ein wohlhabendes Volk gewohnt haben. Zugleich zeigen die gefundenen Sachen, dass dieses Volk auf irgend eine Weise mit den Römern in Verbindung gestanden und römische Sitten angenommen hatte.

V. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 6. Februar 1873. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Dr. Hoffmann.

Herr Apotheker Bley hält einen Vortrag über Natrium und seine Verbindungen.

Herr Schmitz-Dumont bespricht eine Rede von Professor Neumann in Leipzig („Ueber die Principien der Galilei-Newton'schen Theorie." Leipzig, Teubner, 1870).

Der Vorsitzende theilt eine die Influenzelektrisirmaschine betreffende Entdeckung Kirchhoff's mit. Es ist bekannt, dass die Wirkung der Influenzmaschine mit der Zeit abnimmt und schliesslich ganz gering wird. Kirchhoff hat nun entdeckt, dass diese Erscheinung auf einer Veränderung der Oberfläche der Kammmasse beruht und dass man der Maschine sofort ihre Wirksamkeit wiedergeben könne, wenn man die oberflächliche Schicht der aus Kammmasse hergestellten Theile abschleift und sie mit Oel einreibt.

Schliesslich berichtet der Vorsitzende über die Untersuchungen, welche Forster über die Färbung des Rauchtopases angestellt hat, aus welchen hervorgeht, dass dieselbe durch einen organischen stickstoffhaltigen Körper veranlasst wird, der sich durch Erhitzen zersetzt.

Zweite Sitzung am 12. März 1873. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Herr Regierungsrath Professor Schneider hält einen Vortrag

Ueber Motoren.

Das in neuester Zeit energisch auftretende Bestreben für den kleinen Fabrikbetrieb und für den Gewerbebetrieb geeignete Kraftmaschinen, mit billiger und sicherer Unterhaltung herzustellen, insbesondere die in Dresden bereits in Thätigkeit sich befindenden Kraftmaschinen dieser Art, wozu noch

in neuester Zeit die neue Dampfmaschine von Herrn Friedrich Siemens, dem bekannten Erfinder der Regeneratif-Gasfeuerungen, hinzukommt, geben hinreichende Veranlassung, diesen interessanten und wichtigen Gegenstand näher zu verfolgen.

Nachdem in Kurzem auseinander gesetzt wird, durch welche Umstände man dahin gelangte, die gewöhnlichen Dampfmaschinen durch heisse Luftmaschinen und Leuchtgasmaschinen etc. zu ersetzen, und wobei sich ferner ergibt, dass dieser Ersatz, trotz allen Anstrengungen, nur in geringem Masse möglich sei, werden die weiteren Betrachtungen nur auf die oben bezeichneten Kraftmaschinen ausgedehnt.

Es werden zunächst die Lenoir'sche, die Hugon'sche und die Otto Langen'sche Gaskraftmaschinen in ihren Leistungen besprochen.

Dann kommen die heissen Luftmaschinen an die Reihe und speciell die Lehmann'sche Maschine, wovon mehrere bereits in Dresden arbeiten.

Auch der elektromotorischen Kraftmaschinen wird Erwähnung gethan und dabei die Resultate der Untersuchungen von Professor Schindler, über die Verwendung der Wärme bei diesen verschiedenen Motoren, mitgetheilt. Nämlich:

Nach Professor Schindler ist anzunehmen pro Stunde und Pferdestärke

a) bei Dampfmaschinen 2 Kilog. bis 0,83 Kilog. Steinkohle,
b) bei Luftmaschinen 0,53 Kilog.
c) bei Gaskraftmaschinen 6 Kilog.,
d) bei Elektromotoren ein Materialaufwand, der dem Werthe von 40 Kilog. Steinkohle pro Stunde und Pferdestärke gleich kommt.

Hierauf wird zu den betreffenden Wassermotoren übergegangen und vor Allem die gelungenste dieser Art, nämlich die Wasserdruckmaschine des Ingenieur Schmidt, beschrieben und durch Zeichnungen erläutert. Selbstverständlich wird auch auf ihre Anwendbarkeit und den grossen angeblichen Nutzeffect aufmerksam gemacht.

Den Schluss bildet nun die neue Dampfmaschine von Fried. Siemens hier in Dresden, die für den Kleinbetrieb construirt ist. Eine vollständige Beschreibung und Erklärung muss wegen Patentirung unterbleiben und kann nur in einer einfachen Skizze eine allgemeine Anschauung gegeben werden, hauptsächlich können nur ihre Eigenthümlichkeiten zur Besprechung kommen, als da sind:

1) Dampfkessel und Maschine mit allen ihren Organen bilden einen geschlossenen Apparat, gleichsam nur ein Stück.
2) Feuerung geschieht von Aussen, durch Gas, Kohlen, Holz etc.
3) Die dampferzeugende Flüssigkeit (vor der Hand Wasser, sonst auch andere Flüssigkeiten) und der treibende Dampf bleiben in der Maschine.
4) Es findet kein Abgang statt.
5) Es gibt in der Maschine keine Kolben, keine Dichtung, keine Ventile oder Klappen, keine Schmierung etc., also möglichst wenig Reibung und Abnutzung.
6) Die Condensation geschieht durch Luft oder Wasser.
7) Sie ist völlig gefahrlos und endlich
8) sie ist jederzeit fertig zum Dienste.

Ueber ihren Nutzeffect und Ausnutzung der Wärme werden demnächst anzustellende Versuche entscheiden.

Hierauf zeigt der Vorsitzende einen gesprungenen Eisenkeil mit merkwürdig krystallinischer Beschaffenheit im Innern.

Herr Lehrer Vetters legt selbst construirte Apparate für Ablenkung der Magnetnadel durch den galvanischen Strom und zur Wasserzersetzung, sowie einen akustischen Telegraph nach Weinhold vor.

Herr Dr. Neumann spricht über die Fortdauer des Lichteindrucks auf die Netzhaut und zeigt einen Apparat, um die Schwingungen von Luftsäulen anschaulich zu machen.

Zum Schluss erläutert der Vorsitzende einen magnetoelektrischen Wasserstandszeiger von Siemens.

VI. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 30. Januar 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten der Gesellschaft hält Herr Hermann Krone unter Vorlage der betreffenden Photographien einen Vortrag über seine Erfahrungen bei Aufnahme des Ihren Majestäten dem Königspaare von Sachsen zum goldenen Ehejubiläum gewidmeten Königsalbums, die photographischen Abbildungen der sämmtlichen sächsischen Städte enthaltend.

Die Herren Oberlehrer Engelhardt und Oberlehrer Dr. Schneider berichten über Funde im Guano; von Ersterem wird ein im Guano aufgefundener Delphinschädel vorgelegt.

Hierauf berichtet Herr Prof. Dr. Geinitz über die sogenannten Pfahlbauten bei Leipzig und verliest einen darauf bezüglichen Brief des Herrn Dr. Jentzsch in Leipzig.

Sodann legt Herr Hermann Krone eine Suite von Mineralien vom Löbauer Berge vor, worunter sich namentlich schöne Exemplare vom Aragonit befinden.

Zum Schluss ladet Herr Oberlehrer Dr. Schneider zur Betheiligung am Besuch einer Vorlesung des Herrn Mohr ein, deren pecuniäres Ergebniss in die Casse der afrikanischen Gesellschaft fliessen soll.

Zweite Sitzung am 27. Februar 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende bringt nach Eröffnung der Sitzung den Rechnungsabschluss vom Jahre 1872 und den Voranschlag für das Jahr 1873 nach den Unterlagen, die ihm vom Cassirer der Gesellschaft, Herrn Hofbuchhändler Warnatz und dem Verwaltungsrath, geworden, zur Kenntniss der Anwesenden; beide finden einstimmige Genehmigung (siehe Beilage A. und B.). Zu Rechnungsrevisoren werden erwählt die Herren Hofapotheker Fischer und Rentier Schürmann.

Ferner zeigt der Vorsitzende an, dass die in Betreff der Reichenbach-Stiftung erwählte Commission sich dahin geeinigt habe, es möchten die zur Stiftung gehörigen Gelder und Werthpapiere den Herren Dr. Schaufuss, Dr. Drechsler und Prof. Dr. Sussdorf, welche die Gelder eingeliefert, zurückgegeben werden, um in Gemeinschaft mit Herrn Geh. Hofrath Dr. Reichenbach darüber weitere Verfügung zu treffen. Der Vorsitzende erwähnt ferner, dass die genannten Herren sich zur Wiederannahme bereit erklärt, und die Versammlung genehmigt einstimmig, dass der Cassirer, Herr Hofbuchhändler Warnatz, nunmehr ermächtigt werde, gegen Quittung die Auszahlung und Herausgabe der erwähnten Gelder und Werthpapiere zu bewirken. (Siehe Beilage C.)

In Betreff der zur Bibliothek neu gelangten und in Circulation gesetzten Bücher gedenkt Herr Professor Dr. Geinitz, im Namen der Gesellschaft dankend, dass darunter sich auch der letzte Band des von Herrn Barrande geschenkten grossen Werkes befinde, und dass auch von Herrn Professor Hébert in Paris wieder eine Schrift an die Bibliothek der Isis eingeliefert worden.

Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter hält folgenden Vortrag:

Zur Geschichte der Zoologie.

Auf Veranlassung und mit Unterstützung des Königs von Bayern wird durch die Königliche Akademie der Wissenschaften zu München „die Geschichte der Wissenschaften in Deutschland, neuere Zeit“ herausgegeben, welche, auf 24 Bände berechnet, in grosser Vielseitigkeit und möglichst vollständig das Ganze des in riesenhafte Dimensionen gewachsenen Gebiets der Wissenschaften umfassen und ein schönes Denkmal für unser Volk werden wird, da sich die berufensten Kräfte daran betheiligt haben und noch betheiligen. Unter den Theilen des Werkes, welche bereits erschienen sind, nenne ich nur die auf Naturwissenschaften bezüglichen: Kobell, Mineralogie; Peschel, Erdkunde; Kopp, Entwickelung der Chemie; Carus, Zoologie.

Gestatten Sie mir über das letztere Werk einen kurzen Bericht, sowie er sich eben in dem beschränkten Raume eines einzigen Abends, der überquellenden Fülle des Stoffes gegenüber, erstatten lässt. Ich will es versuchen, an der Hand unseres Autors ein Gesammtbild des Entwickelungsganges der zoologischen Wissenschaft bis auf Linné zu geben, indem ich an einzelne hervorragende Momente und an Männer, die theils die Repräsentanten und Träger des Wissens und den Anschauungen ihrer Zeit sind, theils neue Ideen einführten und Ausgangspunkte neuen wissenschaftlichen Lebens sind, anknüpfe.

Die erste Kunde von einer Beachtung der Thierwelt oder wenigstens einiger Thierformen liegt in den Ergebnissen der vergleichenden Sprachwissenschaft vor. Denn wie die Spectralanalyse uns aus den Tiefen des Weltenraumes Nachrichten über die Natur von Himmelskörpern bringt, die jeder menschlichen Forschung durch unermessliche Fernen entrückt schienen, so ist die Sprachvergleichung eine unschätzbare Erkenntnissquelle für uralte

Zeiten, über die selbst das dämmerhafte Gebiet der Sage keine Andeutung giebt. Sie lehrt uns, dass die Thiere, welche noch heute als Hausthiere werthvoll und unentbehrlich sind, auch die am ältesten bekannten waren und giebt uns Winke über deren Abstammung und Verbreitung in den Wohnsitzen der arischen Völker. So sind den Sprachen indogermanischen Stammes die Wortstämme für Vieh, Kuh, Stier, Schaf gemeinsam, ebenso aber auch die für Maus, Mücke, Wurm und mancherlei Raub- oder Jagdthiere. Ja es scheint, als ob jene Urvölker, die mehr als der heutige civilisirte Mensch in der Natur unmittelbar verweilten und dem vielgestaltigen Thierleben in derselben näher standen, als wir, in ihrer Art ganz leidliche Zoologen gewesen sind und ihre Beobachtungen bei der ursprünglichen Sprachbildung verwerthet haben. Krähe, Kranich z. B. abgeleitet von dem krähenden Thierlaute, der als uralter Wortstamm in der Fortentwickelung der verschiedenen indogermanischen Sprachen eine reiche Ausgestaltung erfahren hat, könnte hier als Beispiel angeführt werden. Carus enthält sich mit Recht, auf dieses weniger der Geschichte der Zoologie, als der der Sprache angehörende hypothesenreiche Gebiet näher einzugehen, weist aber auf die Verwendung von Thiergestalten in den religiösen Vorstellungskreisen der Völker hin. Werden die Naturerscheinungen als persönliche göttliche Wesen oder als von ihnen ausgehend gedacht, so liegt es nahe, zwischen dem Thiere, in welchem sich eine natürliche Fähigkeit am energischsten und kräftigsten zu erkennen giebt und der verwandten Naturerscheinung eine tiefere Beziehung sich zu denken und das Thier wird zum Ausdruck der Naturerscheinung, zum Träger oder Begleitung ihrer Gottheit, es wird leicht auch zu deren Bilde. So kommt es, dass ausser der jüdischen Schöpfungssage kaum uralte Religionsformen zu finden sind, in welcher nicht Thiere als Träger, Begleiter, Sinnbilder der Gottheiten erscheinen. Die Inder liessen ihre Welt von vier Elephanten getragen sein, welche wiederum auf einer Riesenschildkröte ruhten, die Flüsse wurden Nahrung spendenden Kühen verglichen. Diesem Zeichen der völlig unterworfenen Hausthierwelt stehen die im Gefolge Siwa, ebenso wie des griechischen Dionysos erscheinende Löwen und Panther gegenüber, als Symbol der Gewalt über wilde Naturkräfte. Den Sonnenwagen Mithras, wie des griechischen Helios ziehen Rosse, ebenso reitet Wuotan, der nordische Zeus, auf einem Rosse. Es liessen sich bis auf den Pfau der Hera und Juno, den Adler des Zeus und Jupiters, der Eule der Minerva etc. etc. hinab noch zahllose Beispiele hinzu finden. Die Beziehungen sind mehr oder minder sinnig und sprechen mehr oder weniger deutlich für eine verständnissvolle Naturauffassung oder liebevolle Naturbeobachtung. Jedenfalls würde auch ein genaues Studium hier noch manches uns bisher Dunkle, oder Räthselhafte aufklären und interessante Resultate zu Tage fördern können.

Carus erwähnt die „jüdische Schöpfungssage“ hier und an anderen Stellen gewissermassen nur negativ. Die hohe Achtung, so sagt er, und die religiöse Ehrfurcht, mit welcher die Bibel angesehen wird, hat es häufig veranlasst, von ihr aus die Geschichte beginnen zu lassen. Sieht man aber von der Erwähnung einer Anzahl von Thieren ab, so kann man aus ihr höchstens ein Urtheil über die Naturanschauung der alten Hebräer schildern. In der mosaischen Schöpfungsgeschichte werden die Thiere zwar in verschiedenen Gruppen aufgeführt, wie kleine Wasserthiere, grössere Wasserthiere, Vögel, Gewürm, ebenso bei der noachischen Fluth.

Hierbei ist aber doch wohl die Bedeutung der mosaischen Schöpfungsgeschichte für die Geschichte der Naturwissenschaft überhaupt, beziehendlich für die Geschichte der Zoologie nicht ganz nach ihrem wahren Werthe gewürdigt,

denn ganz abgesehen von den religiösen Ehrfurcht, die ihr von sämmtlichen Culturvölkern der Erde entgegen gebracht worden ist, finden wir in ihr den ältesten, bis auf uns gekommenen bewussten Versuch eingänglicherer Darstellung von Naturvorgängen, und diese ist einer etwas genaueren Betrachtung schon an sich werth.

Ist auch der Gott des Moses sehr menschlich gedacht, sowie es dem Verständnisse und der Anschauungsweise eines in den Anfangstadien der Culturentwickelung stehenden Volkes entsprechend war, so steht doch hinter dieser äusseren Einkleidung eine Auffassung der Schöpfungsvorgänge von grossartigem Charakter und überraschendem Naturverständnisse. Man braucht sich nicht auf den Standpunkt mittelalterlicher Dogmatik zu stellen, dem der Autoritätenglaube Herzensbedürfniss und die selbstständige Prüfung und Forschung ein Greuel war, um zu erkennen, dass man es hier mit etwas Anderem, Bedeutungsvollerem zu thun hat, als mit persönlichen Träumereien eines phantasiereichen Philosophen.

Moses war offenbar eine grossartig angelegte universelle Natur. Seine welthistorische Bedeutung als Stifter einer Religion, aus welcher das Christenthum hervorgegangen ist, seine Mission als Befreier und Wiederhersteller seines geknechteten Volkes kommt hier nur insoweit in Betracht, als sie uns begreifen lassen, wie bei solchen an die Persönlichkeit des Mannes gestellten Aufgaben ein specielles Versenken in Einzelnheiten der Naturforschung nicht denkbar ist, dass also das bei ihm unleugbar vorhandene tiefere Naturverständniss nicht unmittelbar aus der Natur selbst geschöpft sein kann. Die naturphilosophische Anschauung des Moses ruht vielmehr zunächst auf der Grundlage des exclusiven jüdischen Monotheismus, der in dem Schöpfer Himmels und der Erde zunächst den Gott Israels erblickt, aber sie ist beeinflusst durch die Erziehung, die er an dem pharaonischen Königshofe genossen hatte und erweitert durch die Summe der unter der Priesterschaft des alten Egyptens in der Form religiöser Mysterien gehegten Wissensschätze, die dem überlegenen Geiste des Mannes erschlossen waren und ihn völlig auf die Höhe der Naturerkenntniss der altegyptischen Culturperiode stellten. Sehen wir uns den Mosaischen Schöpfungsbericht etwas näher an.

Der organischen Schöpfung lässt Moses Processe vorangehen, welche das Tohu Wa Bohu, das Chaos, zur Aufnahme und Erhaltung pflanzlicher oder thierischer Organismen geschickt machten. Nachdem Meer und festes Land sich geschieden haben, erfolgt das Schöpferwort: Es lasse die Erde aufgehen Gras und Kraut, das sich besame und fruchtbare Bäume etc. Und die Erde liess aufgehen Gras und Kraut, das sich besamte, ein jegliches nach seiner Art, und Bäume, die Frucht trugen und ihren eigenen Samen bei sich hatten, ein jeglicher nach seiner Art, und Gott sah, dass es gut war. Dann erst heisst es weiter: Und Gott sprach: „Es errege sich, das Wasser mit webenden und lebendigen Thieren und mit Gevögel, das auf Erden unter der Feste des Himmels fliege, und Gott schuf grosse Wallfische etc. etc.; endlich die Erde bringe hervor lebendige Thiere, ein jegliches nach seiner Art und es geschah also. Und Gott machte die Thiere auf Erden.

Bei unbefangener Ueberlegung kann nicht nur, sondern muss dieser Darstellung der Sinne beigelegt werden: Gott schuf die Organismen nicht unmittelbar aus dem Nichts, sondern indem sein Schöpferwille das Wasser der Erde den Impuls zur Hervorbringung, beziehendlich Weiterentwickelung der Organismen gab. Das stimmt aber durchaus mit den Ergebnissen der der neuen Naturforschung überein. Es wäre ja verkehrt, aus den angeführten Sätzen des alten Naturphilosophen die Entwickelungs- oder Descendenztheorie der heutigen Natur-

forschung — fix und fertig wie Pallas Athene dem Kopfe des Zeus entsprang — heraus interpretiren zu wollen. Ein ahnendes Verständniss für die Naturvorgänge bei dem Schöpfungsprocesse in diesem Sinne, hergenommen von verständigem Beobachten und Würdigen der noch täglich sich wiederholenden Naturprocesse des Entstehens, Entwickelns, Umgestaltens lebender Wesen war aber der altegyptischen naturphilosophischen Schule und ihrem Jünger Moses sicher aufgegangen, man legt es nicht in seine Worte hinein, sondern kann es mit Fug und Recht aus ihnen heraus deuten und ableiten.

Und gerade deshalb verdient Moses in der Geschichte der Zoologie einen hervorragenden Platz; denn es hat Jahrtausende bedurft, ehe die Entwickelungstheorie, deren Keime in der biblischen Schöpfungsgeschichte vorliegen, zur allgemeineren Geltung gelangten.

Wunderlich genug aber ist es, dass die erbittertsten Kämpfer gegen diese modernen Richtungen der Naturgeschichte sich mit Vorliebe gerade auf die Aussprüche und die göttliche Inspiration des Mannes beziehen zu können glauben, dem es gegeben war, mit dem Scharfblicke des Genies das Wahre schon Jahrtausende von unserer Zeitrechnung, wenn nicht klar zu erkennen, doch zu ahnen und anzudeuten.

Das was Moses uns weiter über die Naturgeschichte der Thiere berichtet, namentlich die Angaben im dritten Buche zeigen uns zwar in gewisser Beziehung den Zoologen, z. B. wenn er unter den Säugethieren (den Thieren auf Erden) solche mit gespaltenen Hufen und mit Klauen, wiederkäuende und nicht wiederkäuende unterscheidet und durch Combination dieser Eigenschaften den Ansatz zu einer systematischen Eintheilung nimmt. Indessen ist ihm hier das Religionssittengesetz, möglicherweise auch, mehr oder weniger bewusst, der gesundheitspolizeiliche Gesichtspunkt so sehr massgebend, dass der zoologische völlig zurücktritt. Bei alledem ist z. B. mit den Worten: „Alles was Flossfedern und Schuppen hat im Meere und Bächen“ das Charakteristische der Fische ganz gut und jedenfalls besser getroffen, als wenn, wie in späteren Fastenvorschriften, die Fischotter den Fischen zugezählt wird.

Die althebräische Literatur giebt uns auch sonst manches auf die Naturwissenschaften Bezügliche. Mit Recht weist z. B. Humboldt im Kosmos auf die nach Form und Inhalt gleich werthvollen begeisterten Naturgemälde in den Psalmen hin und auf specielle Schilderungen einzelner Thierformen in dem Buche Hiob so des Strausses z. B. (in der Luther'schen Uebersetzung Storch), der seine Eier auf der Erden lässet und lässet die heisse Erde ausbrüten, er vergisset, dass sie möchten zertreten werden und ein wild Thier sie zerbreche. Er wird hart gegen seine Jungen, als wären sie nicht sein, achtets nicht, dass er umsonst arbeitet. Denn Gott hat ihm die Weisheit genommen und hat ihm keinen Verstand mitgetheilt. Sehr bekannt ist die poetische schöne Darstellung des Schlachtrosses und des Behemot, des Nilpferdes, das gern im Schatten im Rohr und Schlamm verborgen liegt. Das Gebüsch bedecket ihn mit seinem Schatten und die Bachweiden bedecken ihn. Siehe, er schlucket in den Strom und achtets nicht gross: lässet sich dünken, er wolle den Jordan mit seinem Munde ausschöpfen.

Diese und andere Naturschilderungen Hiobs, vor allen die des Leviathan, sind wesentlich poetische Schilderungen zum Preise Gottes, ihr dichterischer Werth beeinträchtigt ihre naturwissenschaftliche Bedeutung, die ja ruhige Objectivität verlangt. Andererseits finden wir gut beobachtete Züge aus dem Naturleben der Thierwelt in wirksamer Form darin wiedergegeben.

Sowie Moses auf der Grundlage altegyptischer Cultur, so ist der grösste vielleicht der einzige Naturforscher des Alterthums, der im modernen Sinne

diesen Namen wirklich verdient, Aristoteles, auf dem Boden der zu hoher Blüthe entfalteten hellenischer Bildung erwachsen. Wohl hatte er in dem langen Zeitraum seit Moses Vorgänger, aber theils gilt von ihnen das Horazische,

So mancher schon erkämpfte sich Heldenruhm
Vor Agamemnon, doch wer gedenket sein?

theils verschwinden ihre Leistungen, soweit wir von ihnen wissen, im Gegensatze zu denen des grösseren Geistes. So nennt uns die Literaturgeschichte als Philosophen, die sich mit dem Bau und selbst mit der Entwickelungsgeschichte der Thiere befasst haben, den Alcmaeon, Empedocles, Anaxagoras, Democritos. Keiner von ihnen hat wie Aristoteles diese Beobachtungen von einer so breiten Grundlage aus, als ihr eigenes Interesse in sich tragend, angesehen und dargestellt.

Auch ist er schon dadurch, dass er im Gegensatze zu den meisten Philosophen des Alterthums der Beobachtung der Thatsachen in der Natur das gebührende Recht gab und dem, was sie ihm lehrte, mehr Glauben schenkte, als vorgefassten Theorien ein echter Naturforscher, zumal er trotz dieser seiner Richtung über die Masse der Einzelnheiten das grosse Ganze nicht aus dem Gesichte verlor, vielmehr für seine Speculationen nur den realen Boden sinnlicher Wahrnehmungen verlangte.

Bewundernswerth erscheint bei dem Manne nicht blos der wissenschaftliche Gehalt seine zahlreichen, die Thiere betreffenden Schriften, sondern besonders auch den Reichthum der letzteren an Einzelangaben über so viele Thiere namentlich der höheren Classen. Plinius erzählt, Alexander habe einige Tausend Menschen unter den Befehl des Aristoteles gestellt, um ihm aus ganz Asien und Griechenland alle möglichen Mittheilungen naturgeschichtlicher Art zu machen, damit ihm nichts in der ganzen Welt unbekannt bleibe. Andere Schriftsteller sprechen von der ungeheueren Geldsumme von 800 Talente, welche ihm Alexander gegeben habe. Beide Angaben sind wahrscheinlich übertrieben, doch ist wohl nicht zu bezweifeln, dass König Philipp sowohl, als Alexander den Aristoteles in seinen wissenschaftlichen Forschungen mit königlicher Liberalität unterstützt und sich auch in dieser Beziehung als grosser Mann gezeigt hat. Das Weltreich des Alexander zerfiel mit der gewaltigen Persönlichkeit, die es schuf, schnell in Trümmer, während der wissenschaftliche Fortschritt den Aristoteles mit Unterstützung seines mächtigen Gönners gewonnen hatte, das ephemere Dasein dieser Persönlichkeiten selbst weit überdauerte und noch heute wirksam ist.

Man ist geneigt, die gewaltigen Heereszüge des Alexander, durch welche das fabelhafte Indien der damaligen Culturwelt erschlossen und den Gesichtskreis derselben mächtig erweitert wurde, als ein wesentliches anregendes Moment für die naturwissenschaftlichen Erfolge des Aristoteles und seiner Schüler anzusehen, indessen macht Carus mit Grund darauf aufmerksam, dass Aristoteles kaum ein Thier selbst gesehen oder zergliedert habe, welches nicht dem griechisch-jonischen Faunengebiet angehört oder in dieses schon vor seiner Zeit eingeführt worden war. Zu den letzteren gehören beispielsweise unter den Vögeln Perlhuhn, Fasan, Pfau; dagegen hat er den Strauss kaum selbst untersucht.

Aristoteles zeigt übrigens eine ausserordentliche Belesenheit, und verfährt bei der Wiedergabe von Erzählungen und Meinungen Anderer mit einer Kritik, die sich bei den meisten seiner antiken und mittelalterlichen Nachfolger vermissen lässt, und die er auch bei den vielfachen mündlichen und schriftlichen Mittheilungen, welche wahrscheinlich eine Hauptquelle seiner zoologischen Kenntnisse bilden, in Anwendung gebracht hat.

Der Hauptwerth der Aristoteletischen Arbeiten liegt übrigens nicht in der grossen Masse seiner Einzelangaben. Vieles davon ist sogar irrig, vieles unverbunden, sondern darin, dass er sie wissenschaftlich verwerthet. Er stellt gewisse Gesetze auf, die, wenn er sie auch nicht ausdrücklich als Bildungsgesetze bezeichnet, sich doch insofern als solche darstellen, als Aristoteles aus der Menge von Einzelbeobachtungen das Allen gemeinsame hervorhob und diese allgemeinen Anschauungen für sein System und seine Physiologie zu verwenden bemüht war.

Die Bestrebungen, genauere Thierformen und ihres Baues zu erlangen und namentlich sie systematisch zu ordnen und dadurch verstehen zu lernen, schliessen im Alterthume mit Aristoteles ab. Die Alexandrinische Schule sucht ihn zu paraphrasiren und zu commentiren und die römische Literatur bietet bis auf Plinius nichts von epochemachender Bedeutung. Plinius selbst aber ist Encyclopädist und hat als solcher Verdienste, zumal als das Gefäss, in welchem mancherlei positive Angaben über das Alterthum uns erhalten worden sind. Auch verdient er schon wegen der ausserordentlichen Anerkennung, die er als Prototyp emsig sammelnder Stuben- und Büchergelehrsamkeit gefunden hat, besondere Erwähnung. Galt doch noch bis auf die neueste Zeit die Bezeichnung Plinius secundus als ein Ehrentitel, den man Naturforschern, deren Verdienste um die Naturforschung die des alten Römers weitaus überragen, geben zu können meinte. Wie oft ist Linné selbst ein Plinius secundus genannt worden. Und doch ist Plinius als Naturforscher ohne eigenen Werth, da ihm neben Berufsgeschäften und einer allerdings ausserordentlichen Sammelthätigkeit zu eigenen Beobachtungen und Forschungen kaum Zeit geblieben zu sein scheint, und da er, was noch schlimmer ist, mit wahrhaft haarsträubender Kritiklosigkeit alles, was ihm vor die Feder kommt, ohne Unterschied seinem Sammelwerke einverleibt.

Mit Recht widerlegt daher Carus die vom Ruhme des Plinius überfliessenden Schilderungen Cuviers und führt die Jahrhunderte lang fort geschätzte Ueberschätzung auf das rechte Mass zurück, indem er sagt: „für Zoologie ist des Plinius Werk nichts als eine kritiklose unzuverlässige Compilation. Er beruft sich häufig auf Aristoteles, versteht ihn aber oft falsch und schenkt ihm nicht mehr Glauben, als anderen Erzählern. Angaben über fabelhafte Thiere, welche Aristoteles zurückgewiesen hatte, nimmt er ohne Zweifel zu äussern wieder auf. Aus seiner Naturgeschichte geht allerdings hervor, dass man seiner Zeit einige Thiere mehr kannte, als 400 Jahre früher, da Aristoteles schrieb, des Plinius Beschreibungen sind aber zu unvollständig und zu ungenügend, als dass man sie brauchen könnte." Wie richtig dieses Urtheil ist, zeigt eine auch nur oberflächliche Vergleichung von Stellen beider Schriftsteller, die denselben Gegenstand behandeln. Man vergleiche z. B. die Angaben des Aristoteles über das Chamäleon, in denen eine Menge gut beobachteter Thatsachen vorgeführt werden, mit den kläglichen, von Irrthümern, Missverständnissen und Sinnlosigkeiten wimmelnden Notizen des Plinius über dasselbe Thier.

Nach dem Sturze des Römerreichs, nach dem Untergange des von diesem noch eine Zeit lang gehaltenen, im Heidenthume wurzelnden Culturlebens und mit dem sich nur unter schweren Kämpfen bahnbrechenden Christenthum konnte eine neue Ordnung der Dinge sich nur langsam und allmälig heraus bilden. Die Entwickelung der Zoologie war zum Stillstande gekommen. Mit ihren Schwesterwissenschaften hatte sie sich einst von der belebenden Kost griechischen Geistes genährt, sich nun in eine fremdartige Puppenhülle zurückgezogen, die sie erst mit dem geistigen Wiederaufleben durchbricht, um dann einen desto glänzenderen Aufschwung zu nehmen.

Bekanntlich sind es die Klöster, namentlich die der Benedictiner, denen bei der Erhaltung der antiken Wissenschätze für deren künftige Wiederverwerthung und bei dieser Wiederverwerthung selbst eine hervorragende Rolle zufiel. Ueberhaupt nimmt alle Wissenschaft in dem ersten Mittelalter vorzugsweise, wo nicht ausschliesslich, ihren Ausgang vom streng christlichen oder kirchlichen Standpunkte. Grammatik dient zum Verständniss des Lateinischen, der Kirchensprache, zur Kenntniss der Versart der Psalmen und anderer poetischer Bücher, Arithmetik führt in die Zahlengeheimnisse ein, Astronomie lehrt die Kirchenzeitrechnung verstehen, Musik wird gelehrt, um die Würde des Gottesdienstes zu begreifen und würdigen zu lernen, Ziel des ganzen Lernens war nur die Ehre Gottes, wie man sie eben damals auffasste; noch auf den Concilien von Tours und Paris 1163 und 1209 wurde den Mönchen das sündhafte Lesen physikalischer Schriften untersagt.

Bei diesem engen Anschlusse alles sogenannten Wissens an Gegenstände der Kirche und des Glaubens war auch diejenige Richtung in der Bearbeitung der Natur oder speciell der Thiergeschichte die einzig geduldete, welche sich mit allerhand Allegorien den Bedürfnissen des moralisirenden und auf das Gewissen wirkenden Predigers anbequemt und hier behandelt Carus sehr eingänglich eine Schrift, welche allerdings fast tausend Jahre lang als elementares Lehrbuch für Zoologie in Geltung gestanden zu haben scheint. Es ist dies der sogenannte Physiologus, ein Buch, das nicht blos in allen alten Cultursprachen vorhanden ist, sondern überall auftritt, wo sich besondere Nationalitäten in der damaligen Welt geltend machen. Bald prosaisch, bald metrisch bearbeitet, bald vollständiger, bald auszugsweise ist es griechisch, lateinisch, syrisch, armenisch, arabisch, äthiopisch, althochdeutsch, angelsächsisch, altenglisch, isländisch, provencalisch und altfranzösisch vorhanden.

Die Thiere, welche in den verschiedenen Ausgaben des Physiologus vorkommen, bilden ein wunderliches Gemisch, Panther, Syrenen (oder Onocentauren), Antilope, Elephant, Löwe, Fuchs, Biber, Hirsch, Igel, Eichhorn, Hyäne (eine Delphinart), Ziege (Steinbock), Wallfisch, Wildesel, Affe, Wiesel, Adler, Quadrius, Nycticorax, Pelican, Phönix, Fulica, Rebhuhn, Wiedehopf, Krähe, Turteltaube, Strauss, Taube, Ibis, Schwalbe, Schlange, Hydrus, Salamander, Viper, Laceta-solaris, Aspis, Ameise. Ausser diesen 37 Arten werden noch einige 40 andere in einzelnen Ausgaben erwähnt. Es sollte wohl in dem Physiologus ursprünglich die Naturgeschichte der in der Bibel vorkommenden Thiere gegeben werden. Das von den Thieren Ausgesagte enthält aber nicht etwa eine vollständige Naturschilderung, ja nicht einmal das die Arten vorzüglich Charakterisirende, sondern entweder einen durch die betreffende Bibelstelle direct dargebotenen Zug aus der Lebensgeschichte des Thieres, oder irgend eine Erzählung, welche, wenn sie sich nur einigermassen mit dem über das Thier sonst Bekannten vereinigen liess, der allegorischen Deutung eine bequeme Handhabe darbieten konnte. Vom Panther wird erzählt, dass er bunt sei, nach der Sättigung drei Tage schlafe, dann mit Gebrüll erwache und einen so angenehmen Geruch von sich ausgehen lasse, dass alle Thiere zu ihm kommen. Nur der Drache ist sein Feind etc.; vom Löwen, dass er nach der Geburt drei Tage wie todt sei, bis am dritten Tage der Vater kommt, ihm in's Gesicht bläst und ihn dadurch belebt; vom Hirsch, dass er der Schlange Feind sei, sie aus ihrer Höhle hervortreibe und tödte, dann aber zur Wasserquelle gehe, um des Giftes ledig zu werden; vom Igel, dass er auf die Weinstöcke steigt, die Beeren löst und diese dann auf seine Stacheln spiesst. So wimmelt der Physiologus von Fabeln und Ungereimtheiten, die aus allerhand alten Schriftstellern zusammengetragen sind. Offenbar handelte es sich nicht mehr darum, die betreffenden Thierformen, sowie sie in

der Natur wirklich vorhanden waren, zu schildern, sondern nur darum, das, was in der damaligen Welt conventionell von ihnen geglaubt oder behauptet wurde, zum praktischen Gebrauch der Kirche zusammen zu stellen und mundrecht zu machen.

So ist der Löwe, der Adler etc. der Heraldik nicht das in der Natur wirklich vorkommende Thier, sondern ein monströses Fabelwesen, das der heraldische Brauch herkömmlicher Massen als Löwe oder Adler ansieht.

Aus diesen ungedeihlichen Zuständen, in denen sich der Vorrath naturwissenschaftlicher Angaben in der Literatur kritiklos aus einem Werke in das andere übertrug, machte man endlich einen Fortschritt zum Bessern gegen das Ende des 12. Jahrhunderts mit dem durch den Einfluss der Araber [zu nennen sind hier namentlich Avicenna (Ibn Sina) und Averroës (Ibn Roschd)] vermittelten Wiedererscheinen des Aristoteles. Zwar trat er nicht sogleich in seiner antiken Gestalt auf, er wirkte aber durch seinen selbst durch die orientalische Verbrämung und scholastische Verwässerung nicht ganz unterdrückbaren Geist. Man fühlte, dass man es hier mit einer Fülle von Thatsachen zu thun habe, welche je nach Umständen, durch erneute Beobachtungen entweder bestätigt oder widerlegt oder erweitert werden konnten. So kam die erste Spur der Kritik in die Zoologie, welche freilich sich noch nicht sogleich so weit erheben konnte, alles Fabelhafte zurück zu werfen.

Unter den Schriftstellern in dieser Periode bespricht Carus ausführlicher den Thomas von Cantimpré, Vincenz von Beauvais und vor Allen Albertus Magnus, jedenfalls die bedeutendste literarische Erscheinung auf dem Gebiete der Naturwissenschaften im 13. Jahrhundert. Sein Hauptverdienst liegt weniger in den ersten schüchternen, häufig überdem unglücklich ablaufenden Versuchen eigener Beobachtung, sondern vielmehr darin, dass er den Aristoteles als Naturphilosoph und zoologischen Lehrmeister wieder hingestellt und hierdurch darauf hingewiesen hat, wie man die Natur ansehen soll.

Nach und nach gewann freilich Aristoteles eine Geltung die weit über das Mass des Gerechtfertigten hinausging, und insbesondere mit der eigenen Richtung des grossen Mannes, die ja auf das selbstständige Prüfen und Beobachten geht, im Widerspruche steht. Die Autorität des Aristoteles, d. h. nicht seine eigentliche Lehre und Methode, sondern jener Aristotelischen Weisheit, wie sie die Scholastik allmälig herausgebildet hatte, wurde eine unbedingte, sie stand der Bibel gleich, was nicht aus Aristoteles zu beweisen war, wurde verworfen und die Geschichte der Wissenschaft kennt Ketzerverfolgungen gegen Geister, welche Aristoteletischen Glaubenssätzen gegenüber eine eigene Meinung auszusprechen wagten.

Diese Verhältnisse erlitten eine durchgreifende Umgestaltung durch die Entdeckung von Amerika und das der Naturforschung aus den neu erschlossenen Ländermassen zuströmende Material, durch die Reformation und die gewaltige Anregung zu selbstständigem Denken und Prüfen den Geistern gegeben wurde, vor Allem aber durch die Erfindung der Buchdruckerkunst, welche die Wissenschaft in einer bisher ungeahnten Weise zum Gemeingut der Menschheit machten.

Noch lange zwar erbten sich hergebrachte Meinungen und Irrthümer von einem Schriftsteller, der sie gläubig vom Vorgänger übernommen hatte, auf den Nachfolger, der sie nicht minder gläubig abschrieb, fort. Auch jetzt noch spuken Fabelthiere, z. B. Phönix, Drache, Basilisk, Sirenen und andere schwindelhafte Existenzen mitten unter den soliden Thiergestalten des heutigen zoologischen Systems. Allmälig indessen machte sich doch der Fortschritt zum Besseren geltend, die encyclopädischen Sammelwerke, durch die sich diese Periode vorzugsweise auszeichnet, werden kritischer, fabelhafte Angaben, wenn sie auch

noch vorkommen, werden wenigstens nicht ohne die Aeusserung des Zweifels aufgenommen, man beginnt, anstatt blos literarisch zu compiliren, sich mehr und mehr an die ewige Lehrmeisterin Natur selbst zu wenden.

Als bemerkenswerthe Schriftsteller dieser Periode sind zu nennen Edward Wotton 1492—1555, ein Engländer, Verfasser eines umfassenden encyclopädischen Werkes: De differentiis animalium. Das Werk behandelt in 10 Büchern die Naturgeschichte der Thiere, nach den Grundsätzen des Aristoteles und giebt im Anschlusse daran die erste naturgemässe Systematik.

Lebendig gebärende Vierfüsser — eierlegende Vierfüsser und Schlangen — Vögel — Fische und Walthiere — Insekten — Weichthiere — Krustenthiere, Schalthiere, Zoophyten.

Conrad Gessner, 1516—1565. Sein Hauptwerk: Historia animalium ist eine Encyclopädie, in der mit dem unverkennbarsten Talent, stupender Gelehrsamkeit und unglaublichem Fleisse das Meiste des damals über die Zoologie Bekannten zusammengestellt und für den praktischen Gebrauch übersichtlich geordnet ist. Es hat das unbestreitbar grosse Verdienst, zum ersten Male die zur Zeit seiner Abfassung bekannten Thierformen von einem wirklich naturhistorischen Standpunkte aus geschildert zu haben. Zur Sicherstellung seiner Beschreibungen fehlte Gessnern noch der Artbegriff und strenge Terminologie und Nomenclatur, demgemäss aber auch eine systematische Uebersicht. Indessen beobachtete er planmässig, nicht blos zu beiläufiger Beglaubigung überlieferter Angaben und wandte bei seinem Sammelwerke verständige Kritik an, obgleich er nicht immer zu voller Unabhängigkeit des Urtheils durchdringt.

Fast Zeitgenosse von ihnen ist der Italiener Ulysses Aldobrandi, 1522—1600, der mit ähnlichem Talent und Sammlerfleiss den grossen Vortheil einer unabhängigen Lebensstellung verband und diese, sowie eine weit längere Lebensdauer dazu benutzte, dem wissenschaftlichen Geiste seiner Vaterstadt Bologna und sich selbst in einem gleich ausgedehnten und in mehreren Beziehungen noch tiefer gehenden Werke, von welchem freilich nur 5 Bände, die Ornithologie und Entomologie behandelnd, von ihm vollendet worden sind, ein bleibendes Denkmal zu errichten. Ueber Ulysses Aldobrandi giebt uns ein alter Schriftsteller im Jahre 1728, Leonhard Frisch, folgende Auskunft: des Aldobrandi Tractat von den Insekten, ist in 7 Bücher eingetheilt. Im ersten Buche handelt es überhaupt von den Insekten darnach; in dem ersten Kapitel weitläufig von den Bienen, als von ihrem Athemholen, Geruch, Stimme oder Laut, den sie von sich geben. Alles mehr philologisch, als genau historisch. Hat viel von anderen Leuten gehört und nicht alles aus eigener Erfahrung, wie er in der Vorrede selbst bekennt, daher ihm mancher nicht so leicht glaubet, als er anderen geglaubt hat. Die Figuren sind grob, ungestalt und die kleinen gar unkennbar. Zum Philologischen zähle ich z. B. bei den Bienen das Lob derselben, die Aequivoca, Synonyma war wegen der ersten Bienenzucht bekannt oder der erste Bienenwärter gewesen und von deren Amt. Erklärung der Wörter, die von der Bienen Arbeit vorkommen. Die Praesagia, auguria, denominata mystica, hieroglyphica, moralia, Symbola und emblemata, epigrammata, aenigmata, epithethia, proverbia, apologi, fabulosa, memismata und anderes mehr davon. Ferner ist ein ganzes Kapitel vom Honig, eins vom Wachs, welches aber nicht zu unserem Vorhaben (nämlich zur eigentlichen Naturgeschichte) dient. Das 5. Kapitel handelt von den Hummeln, das 6. von den Wespen, das 7. von den Hornissen. II. Buch Schmetterlinge, III. Fliegen, Ephemera, Tabnus

Oestrus, IV. Heuschrecken, Käfer, V. Ameisen, Wanzen, VI. Würmern, VII. Wasserungeziefer, Wasserkäfer, Spinnen etc.

Ein Jahrhundert nach Gessner tritt ein dritter Compilator in grossartigem Style, John Johnstone, auf, der durch seine Sammlungen noch bis in Linné's Zeit Ansehen und Verbreitung genoss.

Conrad Gessner's Werk, das nicht ganz hatte vollendet werden können, wurde durch Thomas Mouffet, einem Londoner Arzte, fortgeführt, welcher nach langer Mühe und Beseitigung vieler Zweifel über die Zweckmässigkeit eines Werkes über Insekten (nach dem Urtheile seiner Freunde einer Unternehmung ohne Würde, Anstand und Nutzen) endlich zum Abschluss brachte. Doch gelangte es noch nicht gleich zur Veröffentlichung, vielmehr erschien es erst 1644, da lange Zeit sich kein Drucker finden wollte. Dem Mouffet schliesst sich der Maler Moedart 1662 an, auch ihm fehlt zwar, wie seinem Vorgänger, ein eigentliches Verständniss über das Verhältniss der Insekten zu den übrigen Thierklassen und zur organischen Natur überhaupt, doch ist er für den Fortschritt der Entomologie insofern nicht ohne Bedeutung, als er in strenger Folge die verschiedenen Entwickelungsstände der Insekten als die Entwickelungsform einer und derselben Art darstellte.

In derselben Periode finden sich auch die ersten eingänglicheren Betrachtungen über fossile Thierformen. Schon Leonardo da Vinci hatte am Anfange des 16. Jahrhunderts versteinerte Muschelschalen für wirkliche von Thieren herrührende Reste erklärt, auch Geiner spricht sich in einem besonderen dem Gegenstande gewidmeten Werke zweifelhaft aus. Später auftretende Arbeiten bringen das Vorkommen der fossilen Formen mit der Sündfluth in Beziehung und sprechen bestimmt die Ueberzeugung von der thierischen (bez. pflanzlichen) Natur dieser Ueberreste aus, so indessen, dass man diese Formen noch nicht als ausgestorben betrachtete.

Auch führte jetzt zum ersten Male seit den Zeiten des Alterthums eine weitere Auffassung der Thiere auch zur Betrachtung ihres Baues, unabhängig von der Beschreibung ihrer äusseren Erscheinung. Vesalius (1540 bis 1564), Coites (1535), Hieronymus Fabricius (1537—1619), Thomas Willis, endlich Harvey legen durch zootomische und anatomische Arbeiten den Grund zur vergleichenden Morphologie und Anatomie der thierischen Organismen. Noch fehlt aber die formelle Verbindung der thierischen Form, noch erblickt man nur Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit, während die grosse Aufgabe, naturgemässer Systematik, das Gleichartige in seinem Wesen zu erkennen und übersichtlich in natürliche Gruppen zusammen zu fassen, unverstanden und daher ungelöst blieb. Dieser grosse Schritt geschah in der nächstfolgenden Periode, deren hervorragender Repräsentant Linné ist und von der ab die Zoologie erst die Richtung genommen hat, nach der sie sich bis auf die neueste Zeit in immer grössere Dimensionen entfaltet hat. Die Darstellung dieser Entwickelung des zoologischen Systems auf Grund genauer Untersuchung und Unterscheidung der in der organischen Schöpfung vorhandenen Arten, sowie die Geschichte der neuesten naturphilosophischen Behandlung der Zoologie muss aber einem späteren Vortrage vorbehalten bleiben.

Herr Oberst v. Pischke macht zum Schluss folgende Mittheilungen:

Behufs Bearbeitung grosser Gussstahlblöcke zu Kanonenröhren schwersten Kalibers für die Festungen und Marine — namentlich 11zölliger Geschützröhre — befindet sich gegenwärtig in dem Kaiserl. Gussstahlwerke bei Perm, der vom Director dieses Werkes, Staatsrath Bergingenieur Woronzow,

projectirte, im Ausbau begriffene Dampfhammer von 50 Tonnen = 1000 Cent. oder 3000 Pud., dessen grösste Kraftentwickelung bei Hochdruck bis 9000 Pud. gesteigert werden kann.

In Erwägung, dass die als Ambosunterlage oder stuhlerforderliche Gusseisenbefestigung bei allen bestehenden grossen Hämmern stets aus mehreren, abgesondert gegossenen Massen hergestellt, dass ferner diese Vorrichtung trotz Verankerung mit der Zeit unter den wuchtigen Schlägen des Hammers in ihren einzelnen Theilen gelockert werden muss, beschloss Staatsrath Woronzow, den für seinen Hammer erforderlichen Stuhl aus einem einzigen Gusse herzustellen, wozu mindestens eine Gusseisenmasse von 32,000 Pud. oder 10,700 Cent. erforderlich sind. — Die Generaldirection der Berg- und Hüttenwerke ist nun durch Herrn Woronzow mittelst Telegramm von dem Erfolge dieses grossartigen Gusses in folgender Weise in Kenntniss gesetzt.

„Den 27. Januar 1873, 7 Uhr 20 Min. Morgens ist der Guss der Unterlage, Dank der bewundernswerthen Gewandtheit, Präcision und Wetteifer von 700 Mann, welche 30 Stunden ohne Ablösung in Arbeit waren, mit einem Erfolge beschlossen, der meine kühnsten Erwartungen übertrifft."

Zu bemerken ist, dass sich die Möglichkeit darbot, das ursprünglich veranschlagte Gewicht der Unterlage bedeutend zu erhöhen. Der erzielte Massenguss der Unterlage bietet nun ein Gewicht von 37,000 Pud. oder 12,300 Cent. Gusseisen und dürfte der grösste einheitliche Guss sein, der bisher in der Metalltechnik unternommen ist. Die Schmelzung der Gusseisenmasse erfolgte in 14 Kuppelöfen, die im Kreise um die Form aufgestellt waren. Als Brennmaterial wurde Coaks und Steinkohlen verwendet.

Dritte Sitzung am 27. März 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit Worten des Andenkens an das am 9. März d. J. verstorbene wirkliche Mitglied, Herrn Privatus Gustav Eduard Schwendy, sowie an das gleichfalls heimgegangene Ehrenmitglied, den K. K. Rath Herrn J. G. Beer in Wien, von welchem Letzteren Herr Prof. Dr. Geinitz folgenden Nekrolog giebt:

Am 13. März 1873 starb zu Wien der K. Rath J. G. Beer, Mitglied der Weltausstellungs-Commission. Derselbe hat sich als Botaniker einen guten Namen erworben, der nicht nur in weiten Kreisen bekannt wurde, sondern auch die verdiente Anerkennung fand. Einer auszeichnenden Erwähnung ist es werth, dass er nicht auf dem üblichen schulgerechten Wege ein Mann der Wissenschaft wurde. Noch vor dem Jahre 1848 seinem Berufe nach der Geschäftswelt angehörend, trieb ihn, den Dilettanten, des Wissens Durst vollends der Wissenschaft in die Arme. Dass Beer mit Erfolg sich zum Fachmann empor gearbeitet hat, beweist, abgesehen von dem ihm verliehenen goldenen Verdienstkreuz mit der Krone und dem rothen Adlerorden, dass man ihm bei der letzten Pariser Ausstellung und bei der Gartenbau-Ausstellung in Erfurt die Berichterstattung anvertraut hat und ihn die Leopold.-Carol. Akademie d. Naturf. zu ihrem Mitgliede (mit dem Namen Jaquin) ernannte. (Local-Anzeiger der Presse, Beil. zu Nr. 73, 1873.)

Die Anwesenden ehren das Andenken an die Verstorbenen durch Aufstehen von den Plätzen.

Herr Generalmajor von Hake spricht in einem längeren Vortrage über Datum und Kalendertag.

In Folge der Längendifferenz zweier Orte kann nicht allein von einem Orte zum anderen ein Unterschied der Stunde, sondern, wenn die Zeit des einen östlich gelegenen Ortes nahe die Mitternachtszeit ist, auch sogar im Wochentage und im Datum sein, wie Professor Heis in Münster lehrt.

Beginnt in Berlin das neue Jahr 1873 mit Mittwoch 1. Januar Nachts 12 Uhr, so zählt man in Philadelphia erst den 31. Decbr. 1872 Abends 6 Uhr und in San Francisco gar erst Nachmittags 3 Uhr.

Wenden wir uns dagegen nach Osten, nach Asien hin, so finden wir, dass um dieselbe Zeit in Calcutta es bereits 5 Uhr, in Sydney 9 Uhr, auf Neuseeland gar 11 Uhr Morgens des Neujahrstages ist.

Setzen wir nun unsere Wanderung sowohl in westlicher, als östlicher Richtung um den Erdball fort, so gelangen wir in beiden Richtungen zu ein und demselben Orte unserer Erdkugel, und damit entsteht eine Verlegenheit, nicht nur im Vergleich zur Zeit (Tagesstunde) unseres Ausgangspunktes Berlin, als vielmehr des Datums und Wochentages.

Die Art und Weise, die ein Ort, eine Insel im grossen Ocean angewandt hat, um die Wochentage oder Data des Kalenders zu zählen, hängt einzig und allein von dem Umstande ab, ob die christlichen Einwohner desselben von Europa entlegenen Ortes, oder die christliche Gesittung und mit ihr unser Kalender zu den Einwohnern von Osten und von Westen her gelangt ist. Die Portugiesen und die Holländer gingen bei ihren Entdeckungsreisen um das Kap der guten Hoffnung und kamen also zu den von ihnen entdeckten und besetzten Inseln und Ländern von Westen her. Die Spanier dagegen segelten durch die Magellansstrasse oder von den westlichen Küsten Amerikas gegen Westen, kamen also zu denen von ihnen besetzten und entdeckten Inseln von Osten her, und so mussten letztere einen Tag weniger im Wochentage oder im Datum des Kalenders zählen, als die ersteren, als sie in Japan und bei den Molukken Nachbarn wurden. So sind z. B. Macao an der chinesischen Küste und Manila auf den Philippinen um $7\frac{1}{2}$ Grad in der Länge oder nicht völlig eine halbe Stunde in der Zeit von einander entfernt; aber Macao, von den Portugiesen besetzt, zählt im Datum einen Tag mehr, als die Spanier in Manila. Dies erfuhr seiner Zeit mit vielem Befremden der Pater Alphons Sanctius, der von Manila nach Macao reiste, wo er seiner Meinung nach noch am 2. Mai, dem heiligen Athanasius gewidmet, ankam, aber zu seinem nicht geringen Erstaunen fand, dass die dortigen Geistlichen bereits den 3. Mai zählten und das Fest der Kreuzfindung feierten.

Die Sandwichinseln, die Gesellschafts- und Freundschaftsinseln, die Marianen, Karolinen und Philippinen haben Amerikas Wochentag und Datum. Dagegen ganz Australien, Neuguinea, Neuseeland, die holländischen Inseln im malagischen Archipel haben den europäischen Wochentag, weil sie von Westen her aufgefunden wurden.

In Folge der eigenthümlichen Krümmung dieser Scheidelinie auf der Karte kann es geschehen, dass in einem gewissen Augenblicke der Wochentag und das Datum zweier nicht weit von einander entfernter Orte um zwei Tage von einander verschieden ist. Die spanische Stadt Manila hat 138° östl. L. von Ferro, die holländische, zum Theil unter dem Aequator liegende Insel Gilolo hat etwa $145\frac{1}{2}$° östl. L. v. F. Manila liegt östlich, Gilolo

westlich von der Scheidelinie. In demselben Momente, wo auf Gilolo Mittwoch den 1. Januar 1873 $^1/_4$ Uhr nach Mitternacht ist, hat Manila Montag den 30. December 1872 Abends 11$^3/_4$ Uhr. Ein noch grösserer Unterschied tritt hervor, wenn wir Neuseeland in's Auge fassen. In demselben Augenblicke, wo auf dem Ostkap in Neuseeland Mittwoch den 1. Januar 1873 Morgens 2 Uhr ist, ist in Manila Montag den 30. December 1872 Abends 10 $^1/_4$ Uhr. Dies kann aber nur in den der Mitternacht nächsten Stunden eintreten.

Die Datumgrenze hat sich seit 1867 wesentlich verändert, wo durch Vertrag vom 18. October das nordwestliche Amerika, Alaska nebst den Aleuten von Russland an die Unionsstaaten abgetreten wurde, wodurch selbstverständlich der amerikanische Kalender auch dort Anwendung findet und deshalb die Grenzlinie jetzt mitten durch die Behringsstrasse nach den Ratteninseln etc. zu ziehen ist.

Herr Dr. Ebert macht Mittheilungen über das Kameelgestüt, welches Ferdinand II. im Jahre 1622 in Pisa errichtete. Ein Brief, worin von den wilden Kameelen bei Pisa die Rede ist, giebt dazu Veranlassung.

Herr Maler Fischer berichtet über seine im Jahre 1872 beobachteten meteorologischen Erscheinungen. (Siehe Heft 2 d. J.)

Zum Schluss der Sitzung spricht der Vorsitzende, Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter, über den Polymorphismus in der Zoologie.

Herr Professor Dr. Geinitz giebt noch folgende Mittheilung zu den Sitzungsberichten:

Dresden, den 4. Mai 1873.

Bei dem regen Interesse, welches sowohl der verstorbene Oberst August v. Gutbier, als ich selbst der Bearbeitung der älteren fossilen Floren im Königreiche Sachsen gewidmet haben, mussten mich selbstverständlich in einer jüngst veröffentlichten Schrift des Herrn Professor Dr. Credner in Leipzig „die geologische Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen, Januar 1873, S. 10“ besonders folgende Worte interessiren: „So besteht unter Anderem die Absicht, die fossile Vegetation Sachsens einer neuen Bearbeitung zu unterwerfen. Soll diese mühevolle und vielversprechende Untersuchung, zu welcher sich Herr Hofrath Prof. Dr. Schenk in Leipzig bereit erklärt hat, ein richtiges und vollständiges Gesammtbild der Floren geben, die Sachsen in früheren Perioden erzeugte, so kann dies nur dadurch geschehen, dass die Herren Gruben- und Steinbruchsbesitzer, die Herren Berg- und Eisenbahningenieure für dieses Project Interesse gewinnen etc.“

Ich habe diese Worte bei einer gänzlichen Ignorirung unserer dahin einschlagenden Arbeiten nur so deuten können, dass man die letzteren in Leipzig für ganz ungenügend halte, wiewohl mir nicht bekannt ist, dass seitdem von sächsischer Seite neue Vergleiche oder Untersuchungen mit dem grossen von uns benutzten Materiale vorgenommen worden sind, oder dass man viel neues Material erlangt hätte, welches noch keine wissenschaftliche Bearbeitung erfahren hat.

Auf eine hierauf bezügliche Anfrage hatte Herr Professor Credner die Güte, mir unter dem 30. April d. J. zu erklären, dass es „Herrn Professor Schenk's Absicht sein dürfte, wesentlich Material für die gesammte Ter-

tiärflora Sachsens zu erhalten und diese nach Ansammlung von genügendem Stoff zu bearbeiten."

Die letztere wird allerdings noch ein weites Feld für Bearbeitung darbieten können, wiewohl auch hierfür durch die von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig gekrönte und herausgegebene Preisschrift von „Hermann Engelhardt, Flora der Braunkohlenformation im Königreich Sachsen, Leipzig, 1870" und eine spätere Bearbeitung der „Tertiärflora von Göhren" durch denselben Autor (Sitzungsber. d. Isis, 1872. p. 144) schon ein guter Grund gelegt worden ist. Demselben verdankt man auch eine Bearbeitung der in dem jungen Kalktuff von Robschütz enthaltenen organischen Ueberreste.

Wem die hierüber veröffentlichten Schriften nicht zugänglich sind, der besuche das K. Mineralogische Museum in Dresden, wo fast alle aus Sachsen beschriebenen organischen Reste der Thier- und Pflanzenwelt in wohlgeordnetem Zustande aufbewahrt werden.

Ich habe geglaubt, diese Mittheilung in unserer vaterländischen Zeitschrift nicht zurückhalten zu dürfen, um etwaigen unbegründeten Vorwürfen über eine bisherige Vernachlässigung der fossilen Flora Sachsens durch einheimische Paläontologen, die man aus den Eingangs angeführten Worten des Professor Credner ableiten könnte, schon im Voraus zu begegnen.

Von der neuen geologischen Landesuntersuchung aber, an dessen Spitze das Vertrauen unserer Regierung Herrn Professor Dr. Credner berufen hat, ist zu hoffen, dass sie auch in dieser Richtung durch Gewinnung von neuen bis jetzt noch nicht erschlossenen Materialien das Interesse der Wissenschaft und unseres Vaterlandes wesentlich fördern werde.

Dr. H. B. Geinitz.

Neu eingetretene Mitglieder:

1) Herr Institutslehrer F. A. Peuckert;
2) Herr Institutslehrer Emil H. Friedemann;
3) Herr Kaufmann Georg Geinitz;
4) Herr Professor James Woodrow aus Columbia, in Süd-Carolina;
5) Herr Chemiker Ludwig Caro;
6) Herr Oberlehrer Richard Kell;
7) Herr Heinrich Rühle jun.;
8) Herr Pharmaceut Edwin Hahn;
9) Herr Lehrer Andreas Jenke;
10) Herr George von Oznobichine, K. Russ. Capitain und Adelsmarschall im Gouvernement Tambow;
11) Frau von Oznobichine geb von Wendixtoff;
12) Herr Telegraphen-Mechaniker August Venus;
13) Herr Buchhändler Oswald Süssmilch;
14) Herr Lehrer August Wolf;
15) Herr F. A. Siemens, Civilingenieur und Inhaber einer Glasfabrik, sämmtlich in Dresden.

Als wirkliche Mitglieder wieder eingetreten sind:

16) Herr Nähmaschinenfabrikant Clemens Müller;
17) Herr Major Kahle;
18) Herr Moritz Amandus M. Engelhardt, Betriebs-Oberingenieur an der Sächs. Staats-Eisenbahn, sämmtlich in Dresden.

Ernennung eines Ehrenmitgliedes:

Herr Professor James Hall in Albany, New-York.

Ernennung von correspondirenden Mitgliedern:

1) Herr Dr. Niklas Edler von Szontagh, Cur- und Badearzt in Tárafüred in Ungarn;
2) Herr Heinrich Gressner in Leipzig.

Freiwilligen Beitrag für die Gesellschaftskasse zahlte: C. Bl. 1 Thlr.

G. H. Warnatz.

A.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1872.

Einnahme.

Position.		Thlr.	Ngr.	Pf.
1	Cassenbestand vom Jahre 1871	177	21	4
2	Reservefond: 100 Thlr. Staatspapier	92	17	—
3	Zinsen vom Reservefond:			
	1. Juli 1872 und 2. Januar 1873	4	—	—
4	Zahlungen für Beiträge von			
	1 Mitglied für 1.—2. Semester 1871	3	—	—
	4 Mitgliedern für 1. Semester 1872	6	—	—
	15 Mitgliedern für 2. Semester 1872	22	15	—
	246 Mitgliedern für 1.—2. Semester 1872	738	—	—
	31 Mitgliedern Eintrittsgeld	31	—	—
5	An freiwilligen Beiträgen von 12 Mitgliedern	20	15	—
6	Einnahme für Druckschriften	20	—	5
	Thlr.	1115	8	9
	Vortrag für 1873:			
	Reservefond	92	17	—
	Cassenbestand	131	16	7

Ausgabe.

Position.		Thlr.	Ngr.	Pf.
1	Gehalte, Pensionen, Remuneration	110	—	—
2	Inserate	38	24	—
3	Heizung und Beleuchtung	12	5	6
4	Miethe und Bibliothek-Bedürfnisse	55	22	—
5	Buchbinderarbeiten	14	22	9
6	Für Bücher und Zeitschriften	214	26	5
7	Sitzungsberichte und verschiedene Drucksachen	393	23	5
8	Insgemein	51	—	7
	Summa: Thlr.	891	5	2
	Reservefond: 100 Thaler Staatspapier	92	17	—
	Cassenbestand	131	16	7
	Thlr.	1115	8	9

Dresden, am 25. Febr. 1873.

G. H. Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1873, nach Beschluss des Verwaltungsraths vom 25. Febr. und der Hauptversammlung vom 27. Febr.

Gehalte, Pension, Gratification	110 Thlr.
Inserate	30 „
Heizung und Beleuchtung	15 „
Miethe und Bibliothekbedürfnisse	60 „
Buchbinderarbeiten	30 „
Sitzungsberichte	350 „
Spesen für Versendung derselben	50 „
Verschiedene Drucksachen	50 „
Für Bücher und Zeitschriften	250 „
Insgemein	50 „
Summa	995 Thlr.

C.

Reichenbach-Stiftung.

Vermögensbestand ultimo 1871	243 Thlr.	4 Ngr.	6 Pf.
Zinsen von 200 Thaler in Rentenbriefen pro 1872	6 „	20 „	— „
Zinsen der Sparkasse pro 1872 bis 25. Febr. 1873	1 „	22 „	1 „
Bestand ult. 1872	251 Thlr.	16 Ngr.	7 Pf.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Januar bis März 1873 an Geschenken eingegangen:

Aa 2. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Beilage Nr. 2. Tabellen. Bremen 1872. 4. 9 S.

Aa 7. Abhandlungen der schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. Abtheil. f. Naturwissensch. und Medizin, 1869 bis 1872. Breslau 1872. 8. Philosophisch-historische Abth. 1871. Breslau 1871. 8.

Aa 11. Anzeiger der Kaiserl. Academie der Wissenschaften in Wien. Jahrg. 1873. Nr. 1—3. Wien 1873. 8.

Aa 41. Gaea. Natur u. Leben. Zeitschrift z. Verbreitung u. Hebung naturwissensch., geogr. u. techn. Kenntnisse von H. Klein. 9. Jahrg. Heft 1. 2. 8. Jahrg. Heft 12.

Aa 43. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau. Jahrg. XXV. und XXVI. Wiesbaden 1871 u. 1872. 8.

Aa 46. Jahresbericht IXL., der schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur f. 1871. Breslau 1872. 8.

Aa 48. Kleine Schriften der naturforsch. Gesellschaft zu Emden. XI. Die Winde in ihrer Beziehung zur Salubrität u. Morbilität v. Prof. Dr. Prestel. (Siehe Ec 27b.)

Aa 60. Jahreshefte, württembergische naturwissenschaftl. 28. Jahrg. 1., 2. u. 3. Heft. Stuttgart 1872. 8.

Aa 68. Mittheilungen a. d. naturw. Vereine von Neu-Vorpommern u. Rügen. IV. Jhrg. Berlin 1872. 8.

Aa 81. Schriften der K. physik. ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. XII. Jhrg. 1871. I. u. II. Abtheil. XIII. Jhrg. I. Abtheil. Königsberg 1871 u. 1872. 4.

Aa 90. Verhandlungen d. naturhist.-medizin. Vereins zu Heidelberg. Heidelberg 1872. VI. Bd. 1871 Dec. bis 1872 Nov. 8.

Aa 94. Verhandlungen u. Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. XXII. Jahrg. Hermannstadt 1872. 8.

Aa 106. Memoires of the Boston Society of natural history. Vol. II. Part. 1. Nr. 2. 3. Vol. II. Part. 2. Nr. 1. Boston 1871. 72. 4.

Aa 107. Nature. Vol. V. Nr. 164-175.

Aa 111. Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. XIII. 1869—1871. pag. 369—435. pag. 1—224.

Aa 117. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part. 1—3. Philadelphia 1871. 1872. 8.

Aa 128. Notulen von de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschapen. Deel IX. 1871. Batavia 1872. 8.

Aa 128b. Eerste Vervolg Catalogus d. Bibliotheek en Catalogus der Maleische Javansche en Kawi Handschriften van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschapen. Batavia 1872. 8.

Aa 129. Tijdschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde etc. Deel XVIII. Aflevering 3 u. 4. Deel XX. Aflevering 3. Batavia 1871 u. 1872. 8.

Aa 130. Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten u. Wetenschapen Deel XXXVI. Batavia 1872. gr. 8.

Aa 134. Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1875. Nr. 2. 3. avec 2 planches. Moscou, 1872. 8.
Aa 152. Atti del R. istituto Veneto. Tome I. Ser. IV. Disp. 7. 8. 9. Venezia 1871. 1872. Tome II. Ser. IV. Venezia 1872. 1873. 8.
Aa 156. Corrispondenza Scientifica in Roma. Vol. VIII. Nr. 16 et Anno XXVmo Settembre e Novembre 1872.
Aa 158. Memoire del R. istituto Veneto di szienze lettere et arti. Vol. XVI. Part. II. Vol. VII. Part. I. Venezia 1872. 4.
Aa 170. Procedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. VIII. pag. 137—408. Juni 1869 bis Februar 1872. 8.
Aa 182. Rivista scientifica publicata per cura della R. Academia de' Fisiocritici direttore Prof. G. Giannuzzi. Anno IV. Fasc. VI. Nov., Dec. Siena-Roma 1872. 8.
Bd 1. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. II. Bd. Nr. 7—10.
Bf 73. Allen, A., Notes of an Ornithological Reconnaissance of portions of Kansas, Colorado, Wyoming and Utah. Juli 1872. Cambridge 8. (Vol. III. Nr. 6 von Ba 14.)
Bi 4. Procès-verbaux des séances de la société malacolique de Belgique. Tome I. Année 1872 le 4 acût 1872 jusqu'a le 1. Déc. 72.
Bi 5. Nachrichtsblatt d. deutschen malakozool. Gesellschaft. IV. Jahrg. Nr. 6.
Ca 6. Verhandlungen d. botanischen Vereins f. d. Provinz Brandenburg. XIII. Jhrg. M. 1 Taf. Berlin 1871. 8.
Cb 28. Nobbe, Dr. F., Handbuch der Samenkunde. Physiologisch-statistische Untersuchungen über den wirthschaftlichen Gebrauchswerth der land- u. forstwirthschaftl., sowie gärtnerischen Saatwaaren. Berlin 1873. 8. Lief. 1.
Cc 51. Wiesner, Dr. J., Untersuchungen über die Farbstoffe einiger für chlorophyllfrei gehaltener Phanerogamen. 19 S. Mit 1 Taf. Wien 1873. 8.
Cg 24. Triana, J. M. D., Les Melastomacées. London 1871. 4. avec planches.
Cg 25. Triana, J. M. D., Nouvelles études sur les Quinquinas. Paris 1870. gr. fol. avec 31 planches.
Da 4. Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1872. XXII. Bd. Nr. 3. 4.
— — General-Register der Bd. XXI. u. XXII. des Jahrbuchs und der Jahrg. 1868—1870 der Verhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt von Ad. Senoner. Wien 1872. gr. 8.
Da 14. Transaction of the Edinburgh geological Society. Vol. II. Part. I. Edinburgh 1872. 8.
Da 16. Verhandlungen d. K. K. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1872. Nr. 11—18.
Da 17. Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft XXIV. Bd. 3. Heft. Berlin 1872. 8.
Db 49. Websky, M., Ueber die Krystallform des Pucherit von Schneeberg. Mit 1 Taf. gr. 8.
Db 51. Geinitz, Dr. H. B., Das Königl. Mineralogische Museum zu Dresden. Mit 2 Taf. Dresden 1873. 8. 95 S.
Db 52. Crednèr, Prof. Dr. H., Vorschläge zu einer neuen Classification der Gesteine. Leipzig 1873. 8. 12 S.
Dc 89. Studer, B., Gneis u. Granit d. Alpen. Mit 1 Taf. Bern 1872. 6 S.
Dc 112a. Hilgard, E. W. D. Ph., On the geology of Lowen Louisiana and de Salt deposit on petite anse Island. Washington 1872. 8.
Dc 115. Richter, Dr. R., Pro memoria. Saalfeld 1872. 8. 15 S.
Dc 116. Köhler, Dr. J. A. E., Die Eruptivgesteine des sächsischen Voigtlandes mit Berücksichtigung einiger angrenzender Vorkommnisse. Reichenbach 1873. 8.
Dc 117. Asten, H. v., Ueber die in südöstl. Umgegend von Eisenach auftretenden Felsitgesteine etc. Nebst 1 Karte. Heidelberg 1873. 8. 37 S.

Dc 118. **Hébert, Ed.**, Documents relatifs au terrain crétacé du midi de la France. Paris 1872. 8. 23 S.

Dd 8c. **Barrande, J.**, Système silurien du centre de la Bohême 1ère Partie: Recherchec paléontologiques. Supplement au Vol. I. Trilobites, crustacés divers et poissons. Prague et Paris 1872. 2 Bde. Text u. Tafeln.

Dd 36. **Hyatt, A.**, Fossil Cephalopodes of the Museum of comparative Zoölogy. Embryologie. Cambridge 1872. 8. M. 4 Taf. (Vol. III. Nr. 5 von Ba 14.)

Dd 70. **Stiehler, A. G.**, Palaeophytologiae statum recentem exemplo Monocotyledonearum et dicotyledonearum angiospermarum gamopetalarum. Pars prima. Monocotyledoneae in statu fossili. Kl. 4.

Ec 2. Bulletino meteorologico . . . . in Moncalieri. Vol. VI. Nr. 11. 12.

Ec 27b. **Prestel, Prof. Dr.**, Die Winde in ihrer Beziehung zur Salubrität und Morbilität. (Aa 48.)

Ec 40. Zusammenstellung d. Monats- u. Jahresmittel aus d. zu Meissen im Jahre 1871 angestellten täglich dreimaligen meteorol. Beobachtungen.

Ha 1. Archiv der Pharmacie. 201 Bd. 6. Heft. 202. Bd. 1. u. 2. Heft.

Ha 14. Memoire dell' Academia commercio ed arti di Verona. Vol. XLVII. Fasc. 1—3. Vol. XLVIII. Fasc. 1—3. Verona 1870—72. 8.

Ha 20. Versuchsstationen, die landwirthschaftl., redig. von Dr. F. Nobbe. Bd. XVI. Nr. 1. 8.

Jd 23. **Haage u. Schmidt** in Erfurt. Haupt-Verzeichniss über Samen und Pflanzen. 1873. 8.

Jd 32. **Muquard, C.**, Prospectus sur quelques livres.

Jd 37. **Moser, A.**, XXII. Verzeichniss d. Botanischen Bücherlagers. Tübingen 1872. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,

[illegible]

Jahrgang 1873.

April bis December.

(Mit einem Holzschnitt.)

DRESDEN.

In Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.

1874.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1873. April bis September. 4—9.

I. Section für Zoologie.

1873.

April, Mai, Juni, Juli, August, September.

Vierte Sitzung am 8. Mai 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Die Görlitzer naturforschende Gesellschaft ladet zur Nachfeier ihres Stiftungsfestes zu einem Besuche der Landskrone ein.

Der Protokollant der botanischen Section, Herr Oberlehrer Wachs, ist gestorben. Die Gesellschaft erhebt sich zum Zeichen der Theilnahme von ihren Sitzen.

Herr Dr. Staudinger spricht über die Varietätenbildung unter den Schmetterlingen mit Bezugnahme auf die darwinistische Theorie.

In Betreff des Begriffs der Varietät unterscheidet er mehrere Arten von Varietäten. Als erste nennt er die zufälligen Abänderungen (Aberrationen), die bei einer und derselben Art an einer und derselben Oertlichkeit auftreten. Aus dieser können sich eventuell, je nachdem sie für die Art nützlich oder angenehm sind (durch natürliche Züchtung oder geschlechtliche Zuchtwahl), allmälig neue Formen, respective Arten entwickeln. Als Beispiel hierfür zeigt er einige auffallende Aberrationen von *Arctia Caja* L. und eine Reihenfolge von ihm selbst auf Island gezüchteter *Cidaria truncata* Hufn., die so ausserordentlich abändern, dass der englische Autor Wood aus noch weniger verschiedenen Stücken dieser Art eine Anzahl Arten aufstellte.

Die zweite Art der Varietäten findet er in den Localvarietäten oder Rassen, die man als werdende Arten betrachten kann, wenn sie zur Zeit auch noch durch mannigfache Uebergänge mit der Stammart verbunden

sind. Diese Localvarietäten treten nie neben einander, sondern nur an getrennten Localitäten auf, unterscheiden sich aber von den sogenannten vicarirenden Arten dadurch, dass letztere niemals Uebergänge zu einander zeigen und deshalb wohl nur in ganz verschiedenen Faunengebieten auftreten. Als Beispiele von Localvarietäten zugleich mit mannigfachen Uebergängen in einander werden vorgezeigt *Zygaena occitanica* Vill. aus Südfrankreich, die bei Granada in der weiss werdenden Form *albicans* Staud. auftritt, in Catalonien in der ganz dunklen *Iberica* Staud. Ferner *Zygaena Rhadamanthus* Esp. aus Südfrankreich, die gleichfalls in Catalonien statt rother ganz schwarze Hinterflügel bekommt und als *Kiesenwetteri* Herr. Sch. beschrieben wurde. Dann eine Reihenfolge von *Zygaena Ephialtes* L., die unter acht Artnamen beschrieben worden, von denen Dorfmeister in Steyermark durch die Zucht aus den Eiern desselben Weibchens fünf bis sechs Formen erhielt, die dort als Aberrationen auftreten, während sich in Norddeutschland und in Griechenland, als den äussersten Verbreitungsbezirken dieser Art, die eine oder andere dieser steyerischen Aberrationen bereits als feste Localvarietäten herausgebildet haben. Von Tagfaltern zeigte er noch *Vanessa urticae* L., fast überall in Europa zu Hause, die sich auf den Inseln Corsica und Sardinien als *Ichnusa* Bon. herausgebildet hat, in der Polarregion als *polaris* Staud. Von dieser europäischen Art wird als die vicarirende des nordamerikanischen Faunengebiets *Vanessa Milberti* God. vorgezeigt.

Eine dritte Art der Variation bilden die Zeitvarietäten Diejenigen Species, die in einem Jahre zwei oder mehrere Generationen durchmachen, erscheinen in der zweiten Generation z. B. oft ganz anders, als ihre Eltern in der ersten waren u. s. w. Die Ursache hiervon kann entweder nur in der verschiedenen Dauer des Puppenzustandes (bei der einen Form öfters mehr Monate als bei der anderen Tage) oder in der verschiedenen Temperatur, die zur Zeit der Ausbildung des Schmetterlings in der Puppe herrscht, liegen, welches letztere für das Wahrscheinlichere gehalten wird. Als Belege hierfür werden *Araschnia Levana* L. und *Prorsa* L. vorgezeigt; erstere die Frühlings-, letztere die Sommer-Generation (Varietät). Ferner *Anthocharis Belemia* Esp. und *Glauce* Hübn., wo vom Vortragenden selbst aus den Eiern eines und desselben Weibchens der *Anth. Belemia* nach Verlauf von etwa einem Monat die zweite Generation *Glauce* erzogen wurde, während einige Puppen, die liegen blieben, sich im nächsten Frühling wieder als *Belemia* entwickelten.

Als eine vierte Art der Varietäten kann man die Futtervarietäten bezeichnen; die verschiedene Nahrung der Raupen erzeugt zuweilen verschiedene Formen. Obwohl es eine sehr grosse Anzahl polyphager Arten giebt und man nicht selten geglaubt hat, dass ganz verschiedenes Futter auch auf die Färbung verschieden einwirken müsse, so ist dieses doch bisher nur sicher bei zwei Arten nachgewiesen, nämlich bei *Ellopia Prosapiaria* L., die rothbraun aussieht, wenn deren Raupe auf der Kiefer lebt und grün als *prasinaria* Hübn. erscheint, wenn die Raupe auf der Fichte lebt. Das zweite Beispiel ist *Cidaria variata* Schäff. und *obeliscata* Hübn., von denen die Raupe der ersteren (grauen) Form auch auf der Fichte, die der zweiten (rothbraunen) Form auf der Kiefer lebt. Diese Arten nebst Uebergängen werden vorgezeigt.

Was fünftens die hybriden Bildungen anlangt, die aber nicht mehr als eigentliche Varietäten aufgefasst werden können, so scheinen sie bei den Lepitopteren nicht zur bleibenden Varietätenbildung Veranlassung werden zu können, da nach den seitherigen Beobachtungen sich alle Bastarde als

unfruchtbar erwiesen haben. Es werden hier die schönen Bastarde von *Smerinthus populi* L. und *ocellata* L. vorgezeigt, die Westwood als *hybridus* beschrieb. Diese ausgezeichnete Mittelform erscheint aber nur dann, wenn *Sm. ocellata* der Vater und *Sm. populi* die Mutter ist; umgekehrt erscheint ein Bastard, der durchaus nicht vom Vater *(populi)* zu unterscheiden ist (wenigstens nach den bisherigen, vielleicht ungenügenden Beobachtungen).

Als eine ganz besondere Art der Variation erscheint der Dimorphismus, resp. Polymorphismus, der im Auftreten zweier oder mehrerer ganz verschiedener Formen einer und derselben Art besteht. Derselbe ist ein doppelter und tritt erstens bei den beiden Geschlechtern einer und derselben Art (als sexueller Dimorphismus) auf, wenn dieselben nämlich so sehr verschieden von einander sind, dass man sie früher (und auch theilweise wohl noch heute) als zwei verschiedene Arten angesehen und beschrieben hat. Zweitens findet er sich nur bei einem Geschlecht, das in zwei oder auch mehr (Polymorphismus) oft ganz verschiedenen Formen auftritt. Eine Combination dieser beiden Arten des Dimorphismus tritt auch gar nicht selten auf, bei welchen einmal die beiden Geschlechter von einander verschieden und dann noch das eine Geschlecht wieder zwei verschiedene Formen zeigt. So bei den meisten *Colias*-Arten u. s. w. Ausser dem sehr häufigen sexuellen Dimorphismus sind dem Vortragenden bei den Schmetterlingen nur die Weibchen als dimorph (polimorph) bekannt. Als eins der auffallendsten Beispiele von sexuellem Dimorphismus wird *Epicalia nyctimus* Westw. aus dem südamerikanischen Faunengebiet vorgezeigt, als auffallende Beispiele des Polymorphismus bei den Weibchen einer Art *Papilio Pammon* L. und *Memnon* L. aus dem indomalayischen Faunengebiet, wo von letzteren fünf ganz verschiedene Weibchen nicht nur in Färbung und Zeichnung, sondern theilweise auch in der Form vorgezeigt werden. Auch die früheren Zustände, Raupen und Puppen, zeigen häufig Dimorphismus; so werden zwei in Farbe und Zeichnung völlig verschiedene Raupen von *Acherontia Atropos* L. vorgezeigt.

Schliesslich werden noch einige ausgezeichnete Fälle von Mimicry besprochen und vorgezeigt. Hier sind Arten aus ganz verschiedenen Familien, die normal ein ganz anderes Aussehen haben, einander fast völlig gleich. Am anschaulichsten für Nichtkenner der Lepidopteren-Systematik wird dies durch die Annahme erläutert, dass z. B. bei den Säugethieren ein Wiederkäuer äusserlich genau einem Raubthiere gleichen würde. Diese zuerst von Bates entdeckte Thatsache kann durch die darwinistische Theorie der natürlichen Züchtung erklärt werden, da die nachgeahmten Schmetterlinge solche sind, welche durch widerlichen Geruch u. s. w. von den Insekten fressenden Vögeln verschont werden sollen. Diesem widersprechend ist freilich die Thatsache, dass die nachäffenden (mimetischen) Arten meist viel seltener sind, als die anderen Arten derselben Gattung, die normal geblieben sind.

Herr Dr. Oscar Schneider schildert einen Kampf zwischen einem *Vultur gryphus* L. und einem *V. fulvus* Gm. und giebt darüber Nachfolgendes zu den Sitzungsberichten:

Bei einem im Laufe der letzten Osterwoche ausgeführten Besuche des Berliner zoologischen Gartens hatte ich Gelegenheit, einen Kampf auf Leben und Tod mit anzusehen, der durch die streitenden Parteien, wie durch die Art des Ringens von grossem Interesse war. Ich stand bei dem mächtigen, kuppelförmig überwölbten mittleren Theile des luftigen Drahthauses, welches die grossen Raubvögel enthält und beobachtete das Treiben der in demselben befindlichen Geier, die, mit Ausnahme eines Condors den beiden Species

Vultur cinereus und *V. fulvus* angehörten. Da begann plötzlich, ohne dass der Grund der schnellen Erbitterung uns klar geworden wäre, der Condor den einen weissköpfigen Geier heftig zu verfolgen; dieser suchte dem Wüthenden durch eilige Flucht auf die im Hintergrunde des Raumes angebrachte Felspartie zu entgehen, wurde aber von demselben wieder herabgetrieben und auf dem Boden zum Stehen gebracht. Die ersten heftigen Angriffe des Condors wurden von dem Geier durch hastige Hiebe mit Schnabel, Flügeln und Fängen mühsam parirt; bald aber warf jener seinen Gegner zurück auf den Rücken und da derselbe noch unglücklicher Weise in eine zum Abführen des Wassers bestimmte Vertiefung zu liegen kam, so war sein Geschick entschieden, und nach einem wenige Minuten anhaltenden verzweifelten Ringen, in welchem der Unterlegene vergeblich sich aufzuraffen, den auf ihn stehenden Condor abzuwerfen und dessen wuchtige, nach dem Kopfe seines Feindes gerichteten Schläge abzuwehren suchte, lag der Geier völlig wehrlos und bei den Angriffen seines Bedrängers kaum noch mit den Fängen zuckend oder den schwer verletzten Kopf wendend am Boden, der vollen grausamen Willkür des Siegers preisgegeben, der sein Opfer in der empörendsten Weise misshandelte, indem er ihm nur nach den Augen und der Zunge hackte. Endlich erfasste ihn der Condor bei dem Augenlid und zog ihn an derselben wohl 6 Schritt weit über den Sand des Bodens, liess ihn dann los, packte ihn darauf wieder, wie es schien nur an der Zunge und schleppte ihn so wieder mehrere Schritte, so dass er die ganze Breite des Raumes in schiefer Richtung mit ihm durchmass und nun in die Nähe der vorderen Gitterwand kam, wo er sein Opfer fallen liess und auf dasselbe von Neuem loszuhacken begann. Das Interesse, welches der Kampf anfangs in mir erweckt hatte, war bei dem widerlichen Verlaufe desselben längst der Empörung gewichen; ebenso fühlten die anderen Zuschauer, deren allmälig eine grosse Zahl sich eingefunden hatte, und so war denn anhaltend versucht worden, durch Rufen und selbst durch Steinwürfe den Condor zu verscheuchen; derselbe hatte aber bisher alle derartigen Eingriffe Fremder völlig ignorirt, ja er zog trotz derselben seinen Gegner bis in unsere unmittelbare Nähe; da aber traf ihn plötzlich durch das Gitter ein wohlgezielter Stockhieb über den Rücken, der ihn veranlasste, sofort von weiteren Misshandlungen des Wehrlosen abzustehen und mit eiligen schwankenden Schritten dem Hintergrunde des Raumes zuzustreben. Der fast bewusstlose Geier wurde nun mit Hilfe der Stockgriffe möglichst nahe an das Gitter herangezogen, konnte aber selbst da nicht sofort volle Ruhe finden, da neue Feinde ihn bedrängten. Ich war beim Beginne des Kampfes neugierig gewesen, ob die zahlreichen Geier ihrem Genossen im Kampfe gegen den Condor beistehen würden, sah denn auch, als der Besiegte noch auf der eigentlichen Kampfstätte lag, einen der Speciesgenossen desselben langgestreckten Halses langsam herbeikommen; derselbe brachte aber keine Hilfe, sondern begann dem oben von dem Condor furchtbar Bedrängten an den Schenkeln die Federn auszurupfen. Als dann der Condor sein Opfer nach der vorderen Gitterwand schleifte, folgte ihm der Geier, ein Vertreter der anderen Species schloss sich ihm an und beide suchten nun, nachdem der eigentliche Sieger durch uns vertrieben worden war, den Wehrlosen zu ihrer Beute zu machen. Nur durch das nachdrückliche und für sie empfindliche Einschreiten des Publikums wurden schliesslich auch sie, wiewohl erst nach energischem Sträuben gezwungen, von dem völlig apatisch Daliegenden abzulassen, den wir unter dem Schutze der Zuschauer liessen, bis die herbeigerufenen Wärter ihn in Sicherheit gebracht haben würden. Als wir nach einiger Zeit wieder

zu dem Käfige kamen, war der Condor aus demselben entfernt und auf den Felspartien lag ein augenscheinlich schwer verletzter Geier, der von Zeit zu Zeit krampfhaft den Kopf in die Höhe warf und dabei klagende Töne ausstiess, — jedenfalls das Opfer des von uns beobachteten Kampfes. Sehr merkwürdig ist mir erschienen, dass während des ganzen Kampfes und der auf denselben folgenden Misshandlung des Besiegten weder der Condor noch der so schwer leidende Geier den geringsten Laut hören liessen.

Vor langen Jahren war ich in einer Menagerie Zeuge eines Ueberfalles, den ein Leopard auf eine gefleckte Hyäne ausführte, indem er die nicht sorgfältig geschlossene Zwischenwand aufschob, mit einem Sprunge sich der Hyäne an den Hals warf und sich in dieselbe so verbiss, dass er nur durch die solideste Verwendung der eisernen Stange von seiner Beute abgebracht und in seine Zelle zurückgenöthigt werden konnte. Ich muss gestehen, dass dieser Kampf bei all' seiner dämonischen Wildheit doch nicht ohne grosses, packendes Interesse war, während der geschilderte Geierkampf, abgesehen von seinen ersten Anfängen, einen nur widerlichen Eindruck in dem Zuschauer zurückliess.

Herr Oberlehrer Engelhardt bringt zur Vorlage: 1) mehrere zusammengewachsene junge Forellen aus der künstlichen Fischzucht in Königstein und 2) Braunkohlenholz von Borna, durchbohrt von den Larven verschiedener Käferarten.

Herr Maler Reibisch bespricht einige Deformitäten an Skeleten von *Anser cinereus* M. et W.

Herr Th. Kirsch zeigt ein Hühnerei vor, dessen ganzer Inhalt roth gefärbt ist.

Fünfte Sitzung am 3. Juli 1873. Vorsitzender: Herr Staatsrath Prof. Dr. v. Markusen.

Der Vorsitzende giebt eine Uebersicht über die *Cumaceen* und erläutert deren Verhältnisse durch Zeichnungen und Präparate.

Sechste Sitzung am 14. August 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Referent berichtet über den Schimpansen des hiesigen zoologischen Gartens, wobei er besonders auf die Bewegungen desselben, die den menschlichen viel ähnlicher sind, als denen der gewöhnlichen Affen und auf seine Schalkhaftigkeit aufmerksam macht.

Herr Photograph Krone zeigt chinesische Käfer vor, die er aus den Wurzeln, Stengeln und Früchten der in Wien ausgestellten chinesischen Pflanzen mit Erlaubniss des Ausstellers gewonnen.

Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter spricht über die *Carabicinen* und *Lamellicornien*, als zweier Haupttypen unter der grossen Insektenordnung der Käfer.

Der Körper der Gliederthiere besteht seiner Anlage nach aus mehreren hinter einander liegenden gleichen oder ungleichen Ringen, Segmenten, deren jedes als ein zum Theil selbstständiges Individuum betrachtet werden kann, das mit einem besonderen Nervenknoten, als Centrum seines Nervensystems, mit ein Paar Luftlöchern und davon ausgehenden Tracheen, sowie mit Bewegungsorganen versehen ist, es ist ein Thierstock, dessen einzelne Individuen zu einem organischen Ganzen verbunden sind. Diese Verbindung ist loser bei den niedersten Stufen der Annulaten oder Würmer, bei denen daher auch Theile des Thieres, wenn sie vom übrigen Körper getrennt werden, selbstständig fortleben; enger bei den höheren Formen, namentlich den vollkommenen Insekten, von denen die meisten nur im Larvenstadium die typische Anlage einer Mehrzahl an einander gereihter Segmentindividuen noch deutlich erkennen lassen. Beim ausgebildeten Insekt übernehmen, nach dem Principe der Arbeitstheilung, einzelne Segmente oder Segmentgruppen specielle physiologische Functionen. Der Kopf wird zum Hauptträger für die Sinnes-, die Brust für die Bewegungs-, der Hinterleib für die Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane.

Bei den *Caraben*, als Raubthieren, sind nun die Sinnes- und Bewegungsorgane, bei den *Lamellicornien*, als Pflanzenfressern, die vegetativen Organe überwiegend entwickelt und der besonderen, jeder der beiden grossen Käfergruppen zugewiesenen Aufgabe entsprechend, finden wir unter den *Caraben*, als Raubthieren, kräftige, elegant gebaute Thiere, geeignet eine flüchtige Beute durch überlegene Bewaffnung, Kraft, Schnelligkeit und Gewandtheit zu besiegen; bei den *Lamellicornien* plumpere, voluminöse, zu Aufnahme grösserer Nahrungsvorräthe befähigte Gestalten. In beiden Gruppen giebt es aber eine ausserordentlich grosse Zahl von Formen, in welchen der typische Gedanke auf das mannigfaltigste variirt und bis zur Unkenntlichkeit modificirt erscheint. Die pflanzenfressenden *Zabrus* und *Amaren* unter den *Carabicinen* z. B. entwickeln sich zu recht plumpen Gestalten, während unter den *Lamellicornien Anthypnen* und *Amphicomen* verhältnissmässig schlanke und flinke Thiere sind.

Es wurden vom Vortragenden zunächst eine Reihe von einzelnen Haupttypen unter Vorlegung von Exemplaren durchgegangen, und dargelegt, wie bald die Rücksicht auf Schnelligkeit und Gewandtheit, bald die Kraft und Ausdauer vorgewaltet hat, wie namentlich die Fresswerkzeuge, vor allem die Mandibeln, zu furchtbaren Angriffswaffen geworden sind, die mit unfehlbarem Griffe ihre Beute zu fassen, festzuhalten und zu zerreissen geeignet sind. Linné nennt die *Cicindelen* „Insectorum tygrides veloces“ und allerdings sind sie im Verhältniss zu ihrer Grösse und zu der kleinen Thierwelt, unter der sie ihr Wesen treiben, in jeder Beziehung weitaus furchtbarer gerüstet, als jene Raubthiere unter den Vierfüssern. Freilich ist auch die kleine Thierwelt ihrerseits von der

Natur entsprechend ausgestattet, um den Kampf um's Dasein erfolgreich bestehen zu können. Während die *Cicindelen* viel fliegen und überaus rasche Läufer sind, entbehren viele, namentlich die grösseren *Caraben* unter den harten Flügeldecken der Flügel ganz oder machen doch, wenn sie zum Fluge geschickt sind, keinen ausgedehnten Gebrauch von dieser Fertigkeit, jagen wenigstens nicht im Fluge. Dagegen sind sie treffliche Läufer und zum grossen Theile nächtliche Raubthiere. Nicht wenige gehen grabenden Insekten nach und sind ihrerseits zum Graben in der Erde und im Sande geeignet, indem Kopf und Beine schaufelartige Organe darstellen. Bemerkenswerth ist der Glanz metallischer Farben, mit welchem viele *Carabicinen* geschmückt sind. Sie müssen dadurch insektenfressenden Vögeln leicht bemerkbar sein, sind aber gegen deren Nachstellungen theilweise wieder gesichert durch scharfe, übelriechende Säfte, die sie, wenn sie angegriffen werden, ausspritzen oder in Dunstform explodiren lassen.

Unter den *Lamellicornien* werden vor allem die grosse Gruppe der farbenprächtigen *Cetoniaden*, wohin unser gemeiner Rosenkäfer, der *Melolonthiden* — wozu der Maikäfer gehört und die durch das massenhafte Vorkommen vieler ihrer Arten merkwürdig und für den Menschen von Bedeutung ist, der *Copriden*, *Aphodiaden* etc. vorgelegt und erläutert. Letzteres sind ohne Ausnahme grabende Insekten. Kopfschild und Vorderbeine sind daher in gleicher Weise wie bei den grabenden *Carabicinen* zu schaufelartig wirkenden Organen umgebildet, auch ist die Vorderbrust ausserordentlich entwickelt, um Raum für die mächtigen Muskeln der grabenden Vorderbeine und des Kopfes zu gewinnen.

Siebente Sitzung am 18. September 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Apotheker Th. Kirsch erstattet Bericht über eine Sendung chilenischer Käfer, die ihm durch Herrn Professor Geinitz zur Bestimmung übergeben worden waren. Dieselben sind von Herrn Herm. Heim aus Schwarzenberg in der Gegend von Osorno gesammelt und an Herrn Aug. Fischer in Pösneck gesendet worden, der sich an Herrn Professor Geinitz mit dem Wunsche, darüber Auskunft zu erhalten, gewendet hatte.

Es waren im Ganzen 25 Arten, wovon zwei in die Familie der *Lamellicornien* gehörende noch ganz unbekannt; eine neue Gattung, die in die Gruppe der *Achloiden* neben *Leuretra* Erichs. zu stellen ist und eine neue Art der Gattung *Maypa* Blanch.

Anmerkung. Von der Beschreibung beider Thiere musste zur Zeit noch abgesehen werden, da von der *Achloiden*-Gattung nur ein Stück und von der *Maypa*-Art nur Weibchen vorliegen.

Ausserdem drei in den Sammlungen noch sehr wenig verbreitete Arten:

Streptocerus speciosus Fairm.
Cascellius Troberti Sol.
Calydon submetallicum Blanch.

Die übrigen Arten waren:

Feronomorpha lucida Curt.
Oryctomorphus variegatus Guèr.
Maypa viridis Sol.
„ *longipes* Germain.
Anthaxia verecunda Erichs.
„ *concinna* Mannerh.
Curis bella Guèr.
Semiotus luteipennis Guèr.
Cantharis variabilis Sol.
Mordella vidua Sol.
„ *mutabilis* F. und G.
„ *argentipunctata* Sol.
Lophotus reticulatus Schh.
„ *nodipennis* Hope.
Rhyephenes Maillei Gay und Sol.
Strangaliodes spec.
Callideriphus laetus Blanch.
„ *aculeatus* Dej. i. l.
Pachybrachys spec.
Adalia deficiens Muls.

Es ist für uns gewiss in hohem Grade erfreulich, in Osorno, einem Orte, von welchem bisher noch keine Sendungen gekommen, einen Landsmann, wie Herrn Heim, zu wissen, der sich für Naturobjecte interessirt und der Mühe des Sammelns und Conservirens derselben sich mit so gutem Erfolge unterzieht. Es lässt sich wohl auch mit Sicherheit erwarten, dass dort noch viel Neues zu entdecken ist, da schon in dieser kleinen Sendung zwei noch unbekannte Thiere enthalten waren. Der Benevolenz unseres correspondirenden Mitgliedes, des Herrn Aug. Fischer in Pösneck, mit der er die ganze Sendung zu unserer Disposition stellte, ist aber noch besonders dankbar zu gedenken.

Zur Vorlage gelangen abartende Bildungen von *Argynnis Silene* und *Polyommatus Phlaeas* aus der Umgegend von Chemnitz.

Der Vorsitzende spricht über die Herkunft der menschlichen Sprache nach Faucher.

Ebert.

Berichtigungen und Zusätze zu dem Aufsatze:

Neuropterologische Mittheilungen.

Heft I. 1878.

S. 9. Döltschen muss heissen Dretschen.

S. 10. Bei *Sisyra* ist vor dem Worte Schweden hinzuzusetzen: 20b. *S. terminalis* Ct. Grossdöbschitz.

S. 13. *Tinodes lucidus* und *lucida* muss heissen: *luridus, lurida;* ebenso S. 22.

S. 18. Bei *Leptophlebia* 4 setze hinzu: *L. mesoleuca* Br. *E. mesoleuca* Br. ist zu streichen.

Bei *Baetis bioculatus* ist hinzuzufügen: L. Bauzen (Weite Bleiche).

S. 19. Bei *Stenopsocus stigmaticus* Imh. ist noch hinzuzufügen: Drauschkowitzer Mühle. Sept.

Bei *Psocus* setze hinzu: 8. *P. subnebulosus* St.

S. 21. Zu *Anabolia* setze hinzu: 2. *A. fusca* Kol. 3. *A. lapponica* Kol.

Zu *Stenophylax* setze hinzu: 7. *S. rotundipennis* Br. Dahren. Sept.

Sericostoma Specii muss heissen: *Spencii.*

Bei *Silo* setze hinzu: 2. *S. obscurus* Hag. 3. *S. fuscipes**.

S. 22. Bei *Hydropsyche.* Statt 4 setze =. 5. ist ganz zu streichen und dafür hinzuzusetzen: 4. *H. angustipennis* Ct.

H. nebulosa Br. 6 muss heissen: 5. *H. fulvipes* Ct. An der Elbe.

Bei *Tinodes Waeneri* füge hinzu: Weissenberg, Bautzen (Weite Bleiche). Ende Aug.

T. aureola Z. ist zu streichen und dafür hinzuzusetzen: 2. *T. obscura**. 3. *T. pallida**.

Bei *Setodes* streiche *S. rivularis* und *S. fusca* und setze dafür 5. *S. punctatella* Rb. 8. *S. moestella* M'L.

Bei *Triaenodes* setze hinzu: 2. *T. bicolor* Ct.

Bei *Wormaldia* ist noch nachzutragen: 2. *W. subnigra* M'L. Neukirch.

S. 23. Zu *Leptocerus.* Streiche *commutatus* und setze: 7. *L. Genei* Rb. Die meisten Haare muss heissen: die weissen Haare.

Ferner setze hinzu: 11. *L. leucophaeus* Rb. und 12. *L. aureiformis**. Dresden.

Bei *Molanna* setze hinzu: Haussig, Neukirch.

Bei *Beraea minuta* L. setze hinzu: Haussig.

II. Section für Mineralogie und Geologie.

Dritte Sitzung am 17. April 1873. Vorsitzender: Herr E. Zschau.

Herr H. Ackermann schildert die Vergangenheit Joachimsthales unter Bezugnahme auf die von Dr. G. Laube darüber veröffentlichte Schrift. Die Stadt verdankt ihren Ruhm nach aussen ausser dem Bergbau dem Aufenthalte des als Arzt dort amtirenden Georg Agricola und des als Lehrer und Geistlicher segensreich wirkenden Johann Mathesius.

Der Vorsitzende schliesst Bemerkungen an über die neuesten mineralogischen Vorkommnisse bei Joachimsthal.

Herr E. Fischer zeigt einen Feuerstein aus dem Löss in der Nähe des Schusterhauses bei Dresden, welcher als Hammer gedient haben mag.

Noch berichtet der Vorsitzende über einen Ausflug nach Geier und Ehrenfriedersdorf.

Vierte Sitzung am 12. Juni 1873. Vorsitzender: Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst des Hinscheidens von Christian Albert Schiffner, geb. den 21. Febr. 1792, gest. den 9. Mai 1873 in Dresden. Man verdankt ihm einen schätzbaren Beitrag zur Gäa von Sachsen, 1843: „Obersachsen und die Lausitz in physikalisch-geographischer Beziehung“, ferner „Beschreibung von Sachsen und der Ernestinischen, Reussischen und Schwarzburgischen Lande. 2. Ausg. 1843. 8. 800 S. Mit 192 Ansichten und 2 Karten.“

Herr Chr. G. Roscher hält hierauf einen eingehenden Vortrag über das Vorkommen der Zinnerze in Sachsen unter Vorlage zahlreicher Belegstücke und Karten.

Derselbe berührt die reichhaltige Literatur über diesen Gegenstand, die mit dem 12. Jahrhundert beginnt, besprach die von dem Bergmanne als Zinnerz anerkannten Mineralien, das pyramidale Zinnerz, das gewöhn-

liche Zinnerz, den Zinnkies u. s. w. Er gab Aufschluss über die geognostische Beschaffenheit der in Frage zu ziehenden Gegenden, welche einen 2 bis 5 Meilen breiten Saum in der Richtung NO—SW längs des Kammes des Erzgebirges bilden. Kieselreiche Gesteine sind es, welche die Bildung der Zinnerzgänge begünstigt haben. Der Vortragende lenkt die Aufmerksamkeit auf die Ausfüllungsmassen der Gänge, bespricht den Charakter der Gangbildungen, berichtet über deren Erstreckung, Mächtigkeit, Verhalten nach Tiefe und Länge, über den Einfluss des Nebengesteins auf die Erzführung, deren gegenseitiges Verhalten und über das Alter der Zinnerzgänge.

Fünfte Sitzung am 17. Juli 1873. Vorsitzender: Professor Dr. Geinitz.

Herr Oberlehrer H. Engelhardt übergiebt der Gesellschaft als Geschenk seine neueste Arbeit über „die Tertiärflora von Göhren, einen neuen Beitrag zur Kenntniss der fossilen Pflanzen des Königreichs Sachsen." (Nova Act. Ac. Leop. Car. XXXVI.) Dresden, 1873. 4. 42 S. 6 Taf.

Herr Oberbergrath v. Zepharovich in Prag hatte eine Abhandlung über den Syngenit von Kalusz in Galizien eingesandt.

Der Vorsitzende widmet einen Nachruf dem am 29. Mai 1873 verschiedenen Philippe Edouard Poulletier de Verneuil, geb. den 13. Febr. 1805 zu Paris, sowie dem am 4. Juli 1873 verstorbenen Professor Dr. Johann Jacob Kaup.

Hierauf berichtet Professor Geinitz über die neuesten Versuche nach Steinkohlen bei Weissig an der Dresden-Bautzener Strasse, worüber er folgendes Gutachten abgegeben hat:

Versuche nach Steinkohlen bei Weissig, zu welchen das Vorkommen schwarzer, pflanzenführender Schiefer wiederholt Veranlassung gegeben hat, haben so lange ihre Berechtigung gehabt, als die wahre Natur und das Alter dieser Schiefer noch nicht sicher festgestellt war. Beides liess sich jedoch durch die bei dem neuesten Versuche in jenen Schiefern aufgefundenen zahlreichen Reste fossiler Pflanzen, vor allen anderen *Walchia piniformis* vorherrschend, sehr genau ermitteln.

Der allergrösste Theil dieser Pflanzen hat mit den Pflanzenresten der Steinkohlenformation nichts gemein, sondern entspricht vielmehr denjenigen, die überall in der Brandschieferzone des unteren Rothliegenden oder der unteren Dyas gefunden werden. Es fehlen darin selbst bei Weissig nicht die Ueberreste eines in diesen Schichten überall vorkommenden charakteristischen Fisches, welcher den Namen *Acanthodes gracilis* führt. Es stimmt diese Zone von schwarzen Schiefern durch ihre Versteinerungen sehr genau überein mit den Brand-

schiefern von Salhausen bei Oschatz, Klein-Neundorf bei Löwenberg in Schlesien, an dem Südabhange des Riesengebirges zwischen Hohenelbe und Semil, in der Gegend von Schlan und Rakonitz in Böhmen, bei Erbendorf und Weiden in der baierischen Oberpfalz, bei Klein-Schmalkalden und in den Umgebungen des Inselsberges im Thüringer Walde, an der Altenburg in der Wetterau, bei Lebach im Saarbrücken'schen, bei Lodève unweit Autun in Frankreich und in Val Trompia in den Südalpen, wo man fast überall nur vergebliche Versuche nach Steinkohlen darin unternommen hat.

Wenn auch im Allgemeinen die Ablagerung der unteren Dyas, mit solchen durch Zersetzung von Pflanzenresten geschwärzten Schiefern, der Bildung der Steinkohlenformation gefolgt ist, so muss sie dennoch als eine ganz selbstständige, von der Steinkohlenformation vollkommen unabhängige Schichtenreihe aufgefasst werden.

Somit ist die Frage, ob Steinkohlen auch bei Weissig vorkommen, von dem Vorhandensein der bisher dort aufgeschlossenen schwarzen Schiefer ganz unabhängig.

Bei einer näheren Beleuchtung dieser Frage wird man indess einerseits doch wieder auf die in den schwarzen Schiefern vorkommenden Pflanzenreste, andererseits aber an die übrigen dort bekannten geologischen Verhältnisse verwiesen.

Es ist Thatsache, dass an den Stellen, wo sich diese Brandschieferzone unmittelbar über der kohlenführenden Steinkohlenformation entwickelt hat, auch eine weit grössere Anzahl von Steinkohlenpflanzen noch in sie hinübergehen, als dies in den Schiefern von Weissig der Fall ist.

Dies gilt insbesondere für die zum Theil genannten Gegenden von Rossitz in Mähren, Rakonitz in Böhmen, Erbendorf und Lebach, wo die untere Dyas noch eine grössere Anzahl von Steinkohlenpflanzen enthält und man zum Theil genöthigt wird, den geologischen Werth der verschiedenen Arten auf der Goldwage abzuwiegen.

Die übrigens bei Weissig bekannten geologischen Verhältnisse sind der Art, dass es kaum wahrscheinlich erscheint, dass die wirkliche Steinkohlenformation mit bauwürdigen Kohlenflötzen dort vorhanden sei. Sie würde sich nur auf, nicht unter dem in der Umgegend vorhandenen Granit, als älterer Gebirgsart, finden können und es würden bei den massenhaften Durchbrüchen des Weissiger Mandelsteinporphyrs, welcher jünger als die Steinkohlenformation und als jene Schieferzone ist, wohl auch hier und da Schollen von Kohlengebirge mit an die Oberfläche emporgeschoben worden sein, wenn dasselbe dort überhaupt vorhanden wäre.

Nachdem nun die wahre Natur jener zu Steinkohlenversuchen immer von neuem wieder verleitenden schwarzen Schiefer durch den jetzigen, mit dankenswerthen Opfern durchgeführten Versuch sicher ermittelt

werden konnte, so lässt sich zu einer weiteren Fortsetzung desselben oder zur Aufnahme eines neuen derartigen Versuches bei Weissig nicht aufmuntern.

Den Herren Unternehmern aber wird das Bewusstsein bleiben, diese für die ganze Umgegend hochwichtige Frage hiermit zur Erledigung geführt zu haben.

Dresden, den 14. März 1873.

Dr. H. B. Geinitz.*)

Hieran schliesst Professor Geinitz noch Mittheilungen über Spuren von Steinkohlenpflanzen aus dem Porphyrgebiete des Kohlbergs zwischen Dippoldiswalde und Schmiedeberg, worüber er nach Abschluss seiner Untersuchungen weiter berichten wird.

Unter Vorlage des neuen „Ackerfarbenspiegels" von Friedrich Fallou wird der grossen Verdienste des trefflichen Waldheimer Geologen gedacht, worauf Herr Oberlehrer Engelhardt einer mit grossem Fleisse ausgeführte Arbeit von Carl Eberling gedenkt:

Undersogeaecr over nogle danske Kalktuf dannesler. Kjobenhavn, 1870. 8. Aus derselben ersieht man die grosse Aehnlichkeit der dänischen Kalktuffvorkommnisse mit dem von Robschütz. Der Verfasser zählt circa 30 Fundorte auf, von denen er 10 selbst, zum Theil sehr gründlich, untersucht hat und deren eingehende Beschreibung er bietet. Von Wirbelthieren fand er nur Knochen von *Rana platyrrhinus*; von Land- und Süsswasserconchylien, deren Erhaltungszustand ganz der der Robschützer ist, finden sich im sächsischen und dänischen Kalktuff gemeinschaftlich: *Helix arbustorum, hortensis, nemoralis, fruticum, hispida, rotundata, pulchella; Pupa muscorum; Clausilia laminata; Succinea Pfeifferi, oblonga; Limnaeus vulgaris;* von Pflanzenresten aber: *Populus tremula, Ulmus campestris, Corylus Avellana, Phragmites communis, Characeen* und Moose.

Derselbe lenkt hierauf noch die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf die durch den Bau der Rosswein-Hainichener Eisenbahn gemachten Aufschlüsse, die theilweise sehr interessant sind.

Sechste Sitzung am 4. September 1873. Vorsitzender: Herr E. Zschau.

Der Vorsitzende berichtet über eine von ihm in der letzten Zeit unternommene Reise durch den Harz nach Westphalen, speciell über die Dechenhöhle in der devonischen Kalkformation bei Iserlohn. Es

*) Eine speciellere Untersuchung aller bei Weissig gefundenen organischen Ueberreste ist von Eugen Geinitz in dem 7. Hefte des neuen Jahrbuches für Mineralogie 1873. S. 691 niedergelegt worden.

wurde der Eingang zu dieser mächtigen Höhle bei dem Bau der Zweigbahn von Iserlohn nach Letmaten blosgelegt und ihr Besuch wird von der Bergisch-Märkischen Eisenbahn gegen Karten gestattet. Ein von dieser Gesellschaft erbauter Gasometer vermittelt ihre Erleuchtung, die an allen ausgezeichneten Punkten eine ausgezeichnete ist. Die Tropfstein- und Stalaktitenbildungen dieser Höhle zeigen ausserordentlich schöne und zierliche Formen. (Vgl. Dr. Fuhlrott, Führer zur Dechenhöhle. Die neue Tropfsteinhöhle in der Grüne und ihre Umgebung. 2. Aufl. Iserlohn, 1873.)

Hieran schliesst Herr Oberlehrer Dr. Schneider eine Mittheilung über blinde Höhlenkäfer, die in der Dechenhöhle gefunden worden sind.

III. Section für Botanik.

Dritte Sitzung am 5. April 1873. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Herr O. Thüme macht Mittheilungen über *Erytroxylon Coca* Lam., derjenigen Pflanze, welche in neuerer Zeit in Europa als Heilmittel in Aufsehen machender Weise angepriesen wird.

Die zur Familie der Caryophyllaceen gehörige Pflanze wächst in Bolivia und Peru vom 10. bis 17. Grade südl. Breite und in einer Höhe von 2000 bis 4000 Fuss über dem Meere und wird daselbst vielfach angebaut, so dass Blätter und Früchte den Hauptartikel des dortigen Binnenhandels bilden. Bei den Eingeborenen steht die Pflanze im höchsten Ansehen und galt schon zu den Zeiten der Inkas als heilig. Während der spanischen Herrschaft in jenen Ländern war den Eingeborenen der Genuss der Coca verboten, doch war es trotz aller Strenge nicht möglich, den Gebrauch des Kauens der Blätter zu unterdrücken. Durch den Jesuiten Don Antonio, der auf die grossen Vortheile und Erleichterungen, welche den Eingeborenen durch den Genuss der Blätter gewährt würden, hinwies, wurde die Coca in weiteren Kreisen bekannter. Neuere Reisende, so namentlich Alexander v. Humboldt, v. Tschudi und v. Martius, sind voll des Lobes jener Pflanze und erzählen Wirkungen, welche nahezu an das Fabelhafte grenzen.

Die ausserordentlichen Eigenschaften, welche diese Pflanze in ihrem Vaterlande demnach besitzt, haben den Inhaber der Mohren-Apotheke in Mainz im Verein mit einem amerikanischen Arzte Dr. Sampson veranlasst, mehrere Präparate, wie Coca-Pillen und Coca-Wein, zu fabriciren und dieselben, unterstützt durch reichliche Annoncen, in den gelesensten Blättern dem europäischen Publikum zu empfehlen.

Die getrockneten Blätter werden vorgezeigt. Bei der sich hieran knüpfenden Discussion werden die fabelhaften Wirkungen der Coca, wenigstens in Anbetracht unseres Klimas und unserer socialen Verhältnisse, stark angezweifelt und hielt es insbesondere Herr Apotheker Berg für seine Pflicht, wenigstens die erwähnten Präparate als Geheimmittel

für verwerflich zu erklären, um so mehr, als der Preis (eine Schachtel Pillen kostet 1 Thlr.) ein ganz unverhältnissmässig hoher ist. Die Blätter selbst sind dagegen von hiesigen sehr angesehenen Aerzten schon seit Jahren zum Aufguss verordnet worden und dürfte deshalb die Drogue selbst wohl Beachtung verdienen. Wie Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter mittheilt, ist nach Aussprache des Herrn Gehe von ärztlicher Seite immer Nachfrage nach den Blättern.

Der Herr Vorsitzende legt noch mehrere gegenwärtig im botanischen Garten blühende Pflanzen vor, namentlich *Pulmonaria officinalis* L., *Hepatica triloba* Chaix, *Helleborus atrorubens* W. K., *Carex Japonica* Thb., *Primula denticulata* Smith, *Soldanella montana* W., *Anemone fulgens* Gay, *Rhododendron ciliatum* Hook fil.

Der Herr Vorsitzende theilt mit, dass *Fragaria monophylla* Duch., von der man annahm, dass sie von Le Notre zuerst beobachtet und cultivirt worden sei, schon im 15. Jahrhundert bekannt gewesen sein müsse. Es finde sich nämlich, wie man in neuerer Zeit entdeckt, auf einem Bilde Holbein's des Aelteren in der alten Pinakothek zu München jene Pflanze unverkennbar abgebildet.

Durch Herrn Prof. Dr. Geinitz wurde ein Vortrag des Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Göppert „über die Geschichte der Gartenbaukunst", welchen derselbe im Breslauer Gewerbeverein gehalten, im Abdruck überreicht und auszugsweise mitgetheilt.

C. F. Seidel legt lebende Exemplare von *Chrysosplenium oppositifolium* L. aus dem Plauenschen Grunde bei Dresden vor, wo die Pflanze zuerst von ihm beobachtet wurde.

Herr Professor Dr. Nobbe in Tharand hat die Gesellschaft „Isis" eingeladen, sein pflanzenphysiologisches Laboratorium, namentlich seine Einrichtungen zum Studium der Keimung und Pflanzenernährung in Augenschein zu nehmen und wird unter dankbarer Würdigung dieser Aufmerksamkeit beschlossen, anstatt der nächsten Sitzung eine Excursion nach Tharand zu unternehmen.

Von literarischen Erzeugnissen gelangt zur Vorlage und Besprechung:

Dr. F. Nobbe, Handbuch der Samenkunde. Physiologisch-statistische Untersuchungen über den wirthschaftlichen Gebrauchswerth der land- und forstwirthschaftlichen, sowie gärtnerischen Saatwaren. Heft 1. Berlin, 1873. 8. Mit zahlreichen Xylographien nach Zeichnungen von C. F. Seidel. (Vorgelegt vom Herrn Vorsitzenden.)

Das ausgezeichnete, mit der sorgfältigsten Genauigkeit ausgearbeitete Werk bietet dem Land- und Forstwirthe, sowie dem Gärtner höchst willkommene Aufklärungen, die er bisher vergeblich suchte.

Herr Prof. Dr. Nobbe hat der Gesellschaftsbibliothek ein Exemplar zum Geschenk gemacht, wofür ihm der Herr Vorsitzende den Dank der Versammlung ausspricht.

Ferner: **Markgraf Franz Marenzi**, Fragmente über Geologie. 5. Aufl. Herr Oberlehrer Engelhardt, welcher das Werk vorlegt, bemerkt, dass Verfasser alle herrschenden Theorien umstürzt und eine neue, die sogenannte „Einsturz-Theorie" aufstellt und fügt hinzu, dass, wenn man auch Herrn Marenzi's grosse Belesenheit anerkennen müsse, ihm doch gründliches Studium abzusprechen sei.

Anstatt der **vierten Sitzung** unternahm die Section, der Einladung des Herrn Prof. Dr. Nobbe Folge leistend, **am 4. Juni 1873** eine Excursion nach Tharand.

Es wurde daselbst unter der freundlichen Führung des Herrn Professor Dr. Nobbe und des Herrn Oberforstrath Judeich einerseits eine Besichtigung der Sammlungen der Königl. Forstakademie vorgenommen, andererseits aber namentlich die Versuchsreihen von Pflanzen, welche in verschiedenen wässerigen Lösungen sich entwickelt, in Augenschein genommen. Es hatten sich circa 40 Theilnehmer, und zwar 10 Damen und 30 Herren, zu dieser Excursion eingefunden. Nach einem unliebsamen Aufenthalte auf dem Böhmischen Bahnhofe, verursacht durch den gewaltigen Andrang in die Heimath zurückkehrender Pfingstreisender, langte man ungefähr 4 Uhr Nachmittags in Tharand an. Für alle Betheiligte, namentlich gewiss aber für die Damen, war es von grossem Interesse, zunächst unter der Führung der genannten beiden Herren eine Fabrik, in welcher mittelst Stühlen, von Mädchen gehandhabt, die verschiedensten Stickereien angefertigt wurden, zu besichtigen.

In dem Flur der Königl. Forstakademie waren verschiedene interessante Holzstämme und Stammscheiben aufgestellt, die theils durch kolossale Dimensionen merkwürdig, theils durch das Alter und durch Witterungseinflüsse Abnormitäten aufzeigten; so war unter Anderen ein ziemlich starker Koniferenstamm vorhanden, dessen Rinden- und Holzschicht durch Einwirkung der Kälte an einer Stelle einen so tiefen Spalt zeigte, dass man glauben konnte, es habe der Blitz in den Baum geschlagen.

Aus den aufgestellten Lehrmitteln erwähnen wir nur noch die ziemlich vollständige Sammlung von Deutschlands Vögeln, reiche Sammlungen forstschädlicher Insekten, sowie von Missbildungen und Parasiten an Holzgewächsen, endlich eine nicht ganz unbedeutende Collection von Eiern, Larven, Puppen und Fressobjekten, resp. Brutstätten der Forstinsekten, unter welchen letzteren namentlich *Cecidomia saliciperda* Duff. an Aesten von *Salix fragilis*, *Hylesinus fraxini* Deg. an einem Stamme von *Fraxinus excelsior*, *Eccoptogaster destructor* Oliv. an der Birkenrinde und andere Borken-, Rüssel- und Borkkäfer-Wohnungen ein besonderes Interesse erregten; ebenso interessant waren verschiedene geologische Lehrmittel, sowie in der ersten Etage des Gebäudes die aufgestellte ausserordentlich reichhaltige Samensammlung das Interesse der Beobachter erregte. Herr Prof. Dr. Nobbe demonstrirte unter Anderen auch die mikroskopischen Schleimfäden der Samen von *Senecio vernalis* W. K., unserem Frühlings-Kreuzkraut, welches in Schlesien, Ungarn und Galizien einheimisch sich in bedenklicher, culturfeindlicher Weise auch im westlichen Deutschland verbreitet. Die Achänen des Frühlings-Kreuzkrautes sind bedeutend leichter, als die des gemeinen Kreuzkrautes (*Senecio vulgaris* L.), zugleich sind auch dei Pappus-Haare feiner und länger, dadurch aber sind erstere Achänen weit mehr, als letztere zur weiteren Verbreitung befähigt und in der That hat

man jetzt schon mehrfach die Beobachtung gemacht, dass diese Species unserem *Senecio vulgaris* an einzelnen Orten die Herrschaft streitig macht. Ebenso interessant waren die von Herrn Professor Dr. Nobbe erfundenen Samenkeimungs-Apparate, welche vorgezeigt wurden. Dieselben sind aus porösem Thon gefertigt und von 2 Decimeter Quadratfläche, deren Mitte eine muldenförmige Vertiefung bildet. Um diese muldenartige Vertiefung spült in einem kreisrunden Kanale fortwährend eine kleine Quantität Wasser und innerhalb der Mulde lagen 100 Samen von *Trifolium pratense*, welche mit Ausnahme einzelner nicht keimförmiger bereits Stengelchen und Würzelchen zeigten; auf diese Weise ist eine genaue Kontrole der keimförmigen Samen durch diesen Apparat möglich. Hierbei wurde bemerkt, dass für alle deutschen Kulturpflanzen eine Temperatur von 15° als die relativ beste für den Keimungsprozess in der Samencentralstation zu Tharand angewandt wird. Wie sehr die Samenverfälschung noch vor einigen Jahren im Schwunge, bewies auch eine der in dem Zimmer aushängenden Tafeln, an welcher die verschiedensten Samen innerhalb befestigter Gläser befindlich, die sämmtlich aus einem Pfund käuflicher Grassamen und zwar von unserem *Phleum pratense* L. ausgelesen worden waren; man hatte circa 31 verschiedene Pflanzenarten, und zwar in 136,000 Körnern in diesem Pfunde vorgefunden, obgleich die Probe von mittlerem Reinheitsgrade war. Der höchste Procentsatz der Verunreinigung bei Grassamen hat sich auf 80 und etliche Procent herausgestellt. Auf diese Aufforderung des Herrn Prof. Dr. Nobbe hin, reinere Waare zu liefern, indem er sodann in der Literatur auf die betreffenden soliden Samenhandlungen hinweisen würde, hat sich aber doch schon in Sachsen eine Verbesserung gezeigt, indem man bereits Kleesamen untersuchen konnte, welche nur noch 0,8 Procent Verfälschung aufwiesen. — Aus den aufgestellten Lehrmitteln erwähnen wir nur noch eine Sammlung forstschädlicher Insekten, ferner die aus Papier maché gefertigten grossen Pflanzenobjecte von Brendel in Breslau, verschiedene zoologische Lehrmittel, sowie eine Reihe von Kästen, welche, geographisch geordnet, Bodenproben nebst dem zugehörigen Gestein in verschiedenem Verwitterungszustande aus allen sächsischen Forstbezirken enthielten. Den Glanzpunkt des Ganzen bildet aber die Vorführung von ungefähr 200 Pflanzen, welche in Gläsern, in denen verschiedene wässerige Lösungen waren, erzogen wurden und die Wirkung der Mineralstoffe auf die Entwickelung der Pflanze darlegten. Diese Versuchsreihen befanden sich auf einem grossen lowryartigen Wagen, der auf Schienen aus dem mit blau gefärbten Glasscheiben verdeckten Vegetationshause vermittelst einer Kurbel leicht in's Freie bewegt werden konnte. Ein Theil der Gläser enthielt Pflanzen von *Trifolium incarnatum* L., ein anderer Theil von *Polygonum Fagopyrum* L. In eine Reihe gestellt sah man die Pflanzen, welche sich in stickstofffreien, sonst vollständigen Lösungen befanden, und bemerkte, wie kümmerlich gegenüber den anderen, in stickstoffhaltigen Lösungen befindlichen, sie ihre Existenz fristeten; die Stengel waren niedrig und fadendünn, die Blätter klein und dürftig, während im Gegensatze die Wurzeln ausserordentlich lang, länger als die der normal ernährten Pflanzen, erschienen. So war bei dem einen Exemplare der Stengel vielleicht nur 6 Cm. hoch, dagegen hatte die Wurzel wohl eine Länge von 16 Cm., so dass man annehmen konnte, sie suche gleichsam die zu ihrer Entwickelung nöthigen Stoffe, die ihr die Lösung nicht bieten konnte. Ausserdem waren noch Lösungen vorhanden, in denen der Stickstoff als Salpetersäure, andere, in denen derselbe als Ammoniak, als Nikotin, Solanin, Harnsäure u. s. w. enthalten war. Ueberall sah man den Einfluss der Verbin-

dungsform des Stickstoffs auf die Entwickelung des Individuums. Eigenthümlicherweise waren die Pflanzen, welche sich in einer Lösung mit Solanin befanden, besser entwickelt, als diejenigen, welche sich bei gleicher sonstiger Ernährung in einer Nicotinlösung entwickelten. Es gelangte dabei die interessante Beobachtung zur Besprechung, dass in einer verdünnten Lösung ein Gemisch zweier Salze, die ihrer Natur nach eine chemische Umsetzung nach dem sogenannten chemischen Kreuze eigentlich eingehen müssten, die gedeihlich für die Entwickelung der Pflanze sei, in Praxis die günstige Wirkung dieser Umsetzung nicht an den Tag lege, im Gegentheile arbeite eine Lösung, welche Chlorkalcium und salpetersaures Kali enthalte, sehr verschieden von einer solchen, in der man Chlorkalium und salpetersauren Kalk angewendet habe. Einzelne ein-, zwei- und dreijährige Exemplare von *Ailanthus glandulosa* Desf. und *Acer Negundo* L. zeigten sich in ihren stickstoffhaltigen Lösungen so schön entwickelt, als wenn sie in der Erde befindlich, und es gewährten namentlich ihre grossen weissen, in die feinsten Zweige getheilten Wurzeln einen prächtigen Anblick. Die Gesellschaft wurde hierauf von den beiden Führern noch durch den Forstgarten geleitet und rastete schliesslich auf der Terrasse des „Burgkellers" unter der Burgruine Thorand, von welcher aus der nördliche Theil der Stadt mit seiner laubreichen Umgebung, die bei der untergehenden Sonne in den verschiedensten Tinten schimmerte, eine wohlthuende Stimmung hervorrief. Hier wechselten denn auch heitere Reden und Gegenreden und erst spät trennte man sich, da der schrille Pfiff des kommenden Dampfwagens zum Aufbruche mahnte.

Am 10. Juli 1873, anstatt die reguläre Sitzung abzuhalten, folgte die Section der Aufforderung des Herrn Paul Ruschpler hier und besichtigte dessen Rosengarten, welcher zur Zeit mit den prächtigsten Blumen in üppigster Mannichfaltigkeit und Fülle geschmückt war.

Vierte Sitzung am 22. August 1873 (mit Einschluss der Excursionen 6).
Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Der Herr Vorsitzende theilt der Versammlung den Tod des Herrn Oberlehrer L. Wachs, Schriftführers der Section, mit und widmet demselben warme Worte der Anerkennung.

Die Wahl eines Schriftführers, welche sich durch Herrn Wachs's Hinscheiden nöthig gemacht hatte, hat folgendes Ergebniss:

zum Protokollanten wird Herr Apotheker Berg,
zu dessen Stellvertreter Herr Lehrer Thümer

erwählt und wird von beiden Herren die Wahl angenommen.

Herr C. Wilhelmi berichtet über eine wissenschaftliche Reise nach den heissen Quellen Neuseelands, ausgeführt von einem hohen Beamten der englischen Regierung von Melbourne. Die trefflichen Illustrationen dieser Gegenden in Hochstetter's Werk: „Die Reise der österreichischen Fregatte Novara", durch Herrn Prof. Dr. Geinitz zur Verfügung gestellt, gelangten dabei zur Vorlage.

Herr C. Wilhelmi macht ferner Mittheilungen über in Australien, insbesondere in der Umgebung von Melbourne eingewanderte Pflanzen

und giebt folgende Aufzählung derselben zu Protokoll, in welcher die massenhaft verbreiteten mit einem * bezeichnet sind.

Verzeichniss extra Australischer Pflanzen,

welche sich seit der Entstehung der Colonie Victoria bis zum Jahre 1869 daselbst unausrottbar eingebürgert hatten und somit zur Australischen Flora gezählt werden müssen.

Thalamiflorae.

Ranunculaceae.

* *Ranunculus muricatus* L.

Cruciferae.

* *Sisymbrium officinale* Scop.
Senebiera didyma Pers.
„ *Coronopus* Poiret.
* *Lepidium ruderale* L.

Papaveraceae.

Eschscholtzia Californica Cham.

Malvaceae.

* *Malva Behriana* Schldl.
„ *vulgaris* Fries.
* „ *crispa* L.
„ *borealis* Wallm.
„ *silvestris* L.

Geraniaceae.

* *Erodium moschatum* L'Herit.

Caryophylleae.

* *Silene Gallica* L.
Stellaria media Villars.
Cerastium glomeratum Thuill.
* *Spergula arvensis* L.
Sagina apetala L.

Calyciflorae.

Portulaceae.

Portulaca oleracea L.

Onagreae.

Oenothera suaveolens Desf.

Rosaceae.

* *Poterium Sanguisorba* L.

Dipsaceae.

Scabiosa atropurpurea L.

Umbelliferae.

Foeniculum vulgare Gaertn.
Pastinaca sativa L.

Euphorbiaceae.

Euphorbia Peplus L.

Leguminosae.

Lathyrus latifolius L.
* „ *odoratus* L.
* *Trifolium repens* L.
„ *procumbens* L.
„ *filiforme* L.
Medicago sativa L.
Lotus tenuifolius Pollich.
* „ *corniculatus* L.
Vicia angustifolia Roth.
Melilotus alba Desv.
Ervum hirsutum L.

Compositae.

Conyza ambigua Cand.
Maruta foetida Cass.
* *Gnaphalium luteo-album* L.
* *Cryptostemma calendulaceum* R. Br.
Silybum Marianum Gaert.
Bidens tripartita L.
Chrysanthemum segetum L.
Carthamus tinctorius L.
Tragopogon porrifolius L.
Centaurea solstitialis L.
Onopordon Acanthium L.
Cynara Scolymus L.
Hypochäris glabra L.
* *Taraxacum officinale* Weber.
Sonchus oleraceus L.
„ *asper* Villars.

Ambrosiaceae.

Xanthium spinosum L.

Monopetalae.

Labiatae.

Stachys arvensis L.
Melissa officinalis L.
Marrubium vulgare L.

Borragineae.

Echinospermum Lappula Lehm.
Echium violaceum L.

Solanaceae.

Solanum Sodomaeum L.
Datura Tatula L.

Scrophularineae.

Celosia cretica L. jun.
Veronica peregrina L.

Verbasceae.

Verbascum Blattaria L.
„ *virgatum* Withering.

Primulaceae.

Anagallis phoenicea Lamark.
* „ *coerulea* Schreb.

Plantagineae.

Plantago lanceolata R. Br.
„ *Coronopus* R. Br.
„ *major* L.

Monochlamydeae.

Salsolaceae.

Atriplex patulum L.

Polygoneae.

Polygonum aviculare L.
Rumex crispus L.
„ *Acetosella* L.
„ *conglomeratus* Murray.

Urticeae.

* *Urtica urens* L.
* „ *dioica* L.

Monocotyledoneae.

Irideae.

Trichonema cruciatum Ker.

Gramineae.

Avena fatua L.
Dactylis glomerata L.
* *Poa annua* L.
* *Briza minor* L.
Phalaris minor Retz.
Alopecurus geniculatus L.
* *Lolium perenne* L.
* „ *temulentum* L.
Hordeum murinum L.
Bromus sterilis L.
Holcus lanatus L.

Herr Photograph Krone berichtet über einige in botanischer Beziehung wichtige Gegenstände der Wiener Weltausstellung, so über den kolossalen Stamm der *Araucaria excelsa* Ait., vor dem Musik-Pavillon aufgestellt und über blühende Exemplare von *Agave americana* L.

Herr Dr. O. Schneider erwähnt von der Wiener Weltausstellung noch die wunderbare *Welwitschia mirabilis*, sowie die Miniaturbäumchen im japanesischen Theile der Ausstellung, welche, obwohl kaum eine Spanne hoch, dennoch keine Abnormität in der Bildung der einzelnen Theile erkennen lassen.

C. F. Seidel zeigt vollständige lebende Exemplare von *Betula nana* L. aus den Torfmooren von Gottesgab im sächsischen Erzgebirge, sowie *Calyptospora Goeppertiana*, nach Herrn Dr. Rabenhorst's Bestimmung, einen auf den Stengeln der Heidelbeere wuchernden und diese zu einer dicken Masse umwandelnden Pilz, der von ihm auf dem Gipfel des Fichtelberges gefunden wurde.

Herr O. Thüme referirte noch über das eben erschienene Werk:

Hampe, Dr. C, Flora Hercynica oder Aufzählung der im Harzgebiete wild wachsenden Gefässpflanzen, nebst einem Anhange, enthaltend die Laub- und Lebermoose.

Herr O. Thüme sprach über das Werk Folgendes:

Es ist vor dieser Flora allerdings noch keine Flora des Harzes erschienen, obwohl Thalius, Murray und Wallroth eine Flora dieses

Gebirges herauszugeben beabsichtigten, jedoch wurden dieselben über der Ausarbeitung vom Tode abgerufen, so dass wir uns freuen, dass der böse Zauber, der gleichsam über die Unternehmer bisher geschwebt, nun verschwunden zu sein scheint, wie es die vorliegende Flora beweist. Eine Zusammenstellung der Flora des Harzes gestaltet sich schwieriger, als man vielleicht meinen könnte, da dieses Gebirge einerseits ziemlich weit ausgedehnt, andererseits sehr verschiedenartig gegliedert erscheint. Dr. Hampe hat nun im Verein von Freunden und Schülern netto 30 Jahre an dieser Flora gearbeitet und wurde namentlich durch Karl Müller in Halle veranlasst, ein Verzeichniss der im Harze vorkommenden Laub- und Lebermoose dem Ganzen beizufügen. Die Diagnosen finden wir in lateinischer Sprache gegeben, während im Uebrigen die deutsche Sprache angewendet worden ist. Die Systematik ist nach Koch's Flora Deutschlands und der Schweiz nach dem System von Decandolle gearbeitet. Schon bei einem flüchtigen Einblicke in das Buch bemerkt man, dass der Verfasser mit grosser Sorgfalt gearbeitet, und dass er bei den Mitteln, die ihm zu Gebote standen, wohl keine Spezies übersehen, die sich innerhalb dieses Bezirks vorfindet, ebenso lässt die Ausstattung des Ganzen Nichts zu wünschen übrig.

Der Harz eröffnet den östlichen Gebirgsflügel Mitteleuropas; er bildet bekanntlich ein isolirtes Plateau von 514 M. Höhe, das sich im Brocken bis zu 1000 M. erhebt. Er zeigt schon ein alpineres Gepräge, als man seiner geographischen Lage nach erwarten sollte, so dass die Buche schon bei 570 M. Höhe nicht mehr recht gedeihen will. Für sämmtliche Gewächse sind hier die Vegetationsgrenzen um mindestens 343 M. herabgedrückt, was wohl der Nordsee zuzuschreiben ist, mit welcher der Harz durch die herrschenden Nordwestwinde in eine nähere klimatische Verbindung gesetzt wird. Die Flora des Harzes hat so Manches gemein mit unserer sächsischen, namentlich der erzgebirgischen Flora, dennoch fehlen dort einige Spezies, die wir wiederum besitzen, dafür aber weist der Harz mehrere Genus und Spezies auf, namentlich infolge des Kalk- und Salzbodens einiger Distrikte, die bei uns nicht vorkommen, z. B. *Linnaea borealis* Gron., die an den Abhängen des Brockens vorkommt, jedoch nur in warmen Sommern zur Blüthe gelangt, ferner *Chrysocoma Lynosiris* L., *Obione pedunculata* Moq. auf dem salzhaltigen Boden Stassfurts, *Orlaya grandiflora* Hoffm. auf Kalkboden u. s. w.

Während bei uns beide Spezies von *Dentaria*, nämlich *Dentaria bulbifera* L. und *enneaphyllos* L. vorhanden, besitzt der Harz nur *D. bulbifera* L. *Thlaspi alpestre* L., das in der Nähe unserer Stadt in Menge vorhanden, zeigt sich nicht im Harz, während *Thlaspi perfoliatum* L. auf dem Kalkboden dieses Bezirks häufig vorkommt. Interessant ist auch das im Harze beobachtete Vorkommen von *Impatiens parviflora* Dec., dieser aus der Mongolei stammenden Spezies, welche um Dresden z. B. im Grossen Garten, sowie bei Leipzig in üppiger Menge sich zeigt; im Harze kommt sie ebenfalls in Blankenburg häufig vor und liefert den Beweis, wie eine Pflanze, die von gleichem Breitengrade stammt, sich leicht in einem anderen Erdtheile einbürgert. Der Harz besitzt fast alle Spezies von *Spiraea* L., die wir bei uns vorfinden; nur die schöne *Spiraea Aruncus* L. mit ihrem rispigen Blüthenstande, die sich überall in unseren Thälern zeigt, fehlt ihm. *Viscum album* L., über welches vor einiger Zeit wegen seines Vorkommens auf Eichbäumen, das Viele bezweifelten, gestritten wurde, findet sich auf Eichbäumen am Falkenstein, während es in Sachsen nur schmarotzend auf Linden, Pappeln, Birn- und Aepfelbäumen, Ebereschen, Fichten und Kiefern sich zeigt. Ueber das jedem Pflanzenfreund bekannte Vorkommen jener seltenen Labiate: *Marubium*

pannonicum R. und *Marubium creticum* M. auf dem Kirchhofe in Erdeborn, der von Touristen nur deshalb häufig besucht wird, theilt Dr. Hampe mit, „dass diese beiden Pflanzen auf diesem Kirchhofe ursprünglich angepflanzt worden sind, ist nicht zu bezweifeln, doch sind dieselben schon seit Ruppius Zeiten dort aufgenommen. Ihr Vaterland ist Asien, woher sie durch die Länder am schwarzen Meere nach Westen gedrungen sind; doch unser Standort gehört dem vereinzelten Vorkommen an und ist vielleicht als das Wahrzeichen wandernder Zigeunerhorden entstanden.“ Die in der Umgebung unserer Stadt z. B. beim Trinitatiskirchhofe häufig vorkommende *Androsace septentrionalis* L. kommt im Harze nicht vor, wohl aber die bei uns nicht so häufige *Androsace elongata* L. Eine interessante Notiz giebt der Verfasser noch bei *Abies excelsa* Lam., unserer Fichte; er sagt: „die vom Harze in grossen Beständen allgemein cultivirte Fichte, die seit Jahrhunderten immer mehr die Laubhölzer verdrängt, ist aus dem Voigtlande eingeführt, nachdem man zum Bergbau alle Stämme von Eichen, Buchen, Birken und Haseln verbraucht hatte; denn aus diesen Laubhölzern nebst Linde und Weide bestanden die früheren Wälder am Harze.“ *Najas minor* Rth. oder *Caulinia fragilis* W., die sich bei uns mehr und mehr eingebürgert, fehlt im Harze, und es ist dabei nicht zu verkennen, welchen Einfluss die aus Böhmen kommende Elbe auf unsere Vegetation zum Theil ausübte, indem wir durch sie dem Süden angehörige Species erhalten, die bis jetzt andere Stromgebiete im Norden noch nicht aufweisen. Ebenso ist die Wasserpest, *Elodea canadensis* Casp., noch nicht im Gebiete des Harzes aufgetreten. Unser Schneeglöckchen, *Galanthus nivalis,* kommt im Harze nicht vor, dafür aber *Leucojum vernum* L., welches bekanntlich bei Leipzig sehr häufig ist. Das prächtige *Equisetum maximum* Lmk. oder *E. Telmateja* Ehrh., das z. B. im Gottleuba-Thale, bei Liegau, bei Meissen, bei Königstein u. s w. vorkommt, fehlt dem Harze auch. — Es sind dies nur Einzelheiten, die mir bei Durchsicht des Buches auffielen und deren sich noch mehrere vorfinden, die ich aber insgesammt hier nicht bieten wollte, um nicht zu ermüden. Für solche aber, welche den Harz bereisen und bereits gründliche Vorstudien in der Botanik gemacht, ist das Werk sehr zu empfehlen.

C. F. S.

IV. Section für vorhistorische Archäologie.

Zweite Sitzung am 15. Mai 1873.

An die Stelle des bisherigen Vorsitzenden Herrn Bergdirector Klemm, welchen ein früher Tod aus dem Kreise der Gesellschaft entrissen hat, wird Herr Dr. F. Mehwald zum Vorsitzenden und Herr Freiherr v. Biedermann zu dessen Stellverteter erwählt.

Hierauf theilt Herr Prof. Dr. Geinitz einen Brief von Fräulein Ida von Boxberg d. d. Paris, d. 21. Jan. 1873 mit, welchem eine in der Zeitschrift „L'Ordre" erschienene Uebersetzung einer assyrischen Schrift im British Museum beilag, den Bau der Arche und die Sündfluth betreffend, die wegen ihrer nahen Uebereinstimmung mit der heiligen Schrift Interesse beansprucht.

Er lenkt ferner die Aufmerksamkeit auf die neuen Pfahlbautenfunde des thätigen Antiquars Jacob Messikommer in Stegen bei Wetzikon (Zürich), legt das neueste Heft der „Reliquiae Aquitanicae, being contributions to the Archaeology and Palaeontology of Périgord etc." von Ed. Lartet und H. Christy, herausgegeben von Th. R. Jones (Part. XI. Febr. 1873) vor, berichtet über die Entdeckung eines Menschen-Skelets in einer Höhle Italiens (N. Jahrb. 1873. 425), über die Pommerellischen Gesichtsurnen u. s. w.

Nach einigen Mittheilungen des Apotheker Carl Bley über die 50jährige Jubelfeier der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Görlitz gibt Herr Dr. Mehwald Notizen über neue archäologische Funde auf der Insel Sylt, über Riesengräber in Dänemark, über Runensteine etc.

Dritte Sitzung am 7. August 1873. Vorsitzender: Herr Freiherr v. Biedermann.

In Anschluss an eine von Sir John Lubbock in der „Nature" veröffentlichte Notiz über die Auffindung von bekritzelten Knochen von *Dinotherium* oder *Mastodon* aus miocänen Schichten in der Nähe der Dardanellen gibt Herr Prof. Dr. Geinitz eine eingehende Kritik der verschie-

denen Ansichten der Naturforscher über das Alter des Menschengeschlechts. Es ist nicht zu lange her, dass man noch zweifeln durfte, ob es diluviale Menschen gegeben habe. Diese Frage ist mit aller Gewissheit dahin entschieden worden, dass der Mensch schon ein Zeitgenosse des Mammuth, Höhlenbär und anderer ausgestorbener Thiere der Diluvialzeit gewesen ist.

Seit 1867 ist durch Abbé Bourgeois die Frage angeregt worden, ob der Mensch nicht noch weiter, wenigstens bis in die Miocänzeit, zurückreiche. Es ist dies bis jetzt noch nicht verbürgt, da jene bekritzelten Knochen fossiler Thiere, die man in tertiären Schichten aufgefunden hat, und worauf man diese Ansicht begründen will, eher auf die durch Zähne von Haifischen und anderen Thieren hervorgebrachten Spuren, als auf menschliche Thätigkeit hinzuweisen scheinen.

Derselbe gedenkt ferner einiger neuer Funde des Elen in Schlesien und der alten Gräber von Tinz bei Breslau, die durch Herrn Geh. Med.-Rath Dr. Göppert in Breslau genauer beschrieben worden sind, sowie des von Herrn Professor Dr. Sandberger in Würzburg neuerdings ermittelten Vorkommens einer ausgestorbenen Flussmuschel, des *Unio sinuatus* Lam., auf alten Küchenüberresten in Wiesbaden.

Hierauf enthüllt Herr Freiherr v. Biedermann eine Geschichte des Bodensees unter Vorlage einer Pfahlbautenkarte dieses und des Neuschateler Sees.

V. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Dritte Sitzung am 1. Mai 1873. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Dr. Hoffmann.

Herr Professor Hartig hält einen Vortrag

Ueber den Lauf biegsamer Bänder auf kegelförmigen und balligen Scheiben.

Die Erscheinung, dass ein elastisch-biegsames Band, in gespanntem Zustand über eine kegelförmige Scheibe gelegt und dieselbe in Drehung versetzend, nach dem dickeren Ende derselben aufsteigt und die hiermit verwandte Erscheinung, dass ein solches Band auf einer doppelt kegelförmigen oder balligen Riemenscheibe nach der Mitte strebt und hier in seinem Lauf ein stabiles Gleichgewicht zeigt, ist bisher in der maschinentechnischen Literatur noch gar nicht oder doch ungenügend erklärt worden. Der Vortragende weist nach, dass eine befriedigende Erklärung dieser Erscheinungen folgende Thatsachen zu verknüpfen habe:

1) Der Lauf eines treibenden Bandes oder Riemens wird nicht beeinflusst durch eine Ablenkung des ablaufenden Theiles, wohl aber durch eine am ablaufenden Theil erfolgende Ablenkung.
2) Wenn ein elastisch-biegsamer Streifen von rechteckiger Begrenzung an zwei gegenüberliegenden Seiten erfasst und gespannt wird und hierauf diese Seiten um einen kleinen Winkel gegen einander geneigt werden, so nehmen die beiden anderen Seiten (in Folge der nicht vollkommenen Biegung) eine bogenförmige Gestalt an.
3) Die frei liegenden Stücke eines in Spannung über zwei kegelförmige Scheiben von gleichgerichteter Conicität gelegten Riemens erfahren eine Formänderung, welche dem vorbezeichneten Fall entspricht.
4) Diese Formänderung bedingt eine Richtungsänderung des auflaufenden Riementheils im Sinne des Aufsteigens nach den stärkeren Kegelenden.

5) Bei doppelt kegelförmigen oder balligen Scheiben ist der Riemen als aus zwei Streifen zusammengesetzt anzusehen; die Formänderung des breiteren überwiegt diejenige des schmäleren, falls der Riemen nicht in der Mitte läuft und ein stabiler Lauf tritt erst ein, wenn die Scheibenmitte mit der Riemenmitte zusammenfällt.

Die genannten Erscheinungen wurden an einem kleinen Modell aus der Sammlung des K. Polytechnikums näher erläutert.

Der Vorsitzende spricht über die Theorie der Sternschnuppen.

Apotheker Carl Bley giebt eine Prüfung des ätherischen Senföls auf beigemischtem Schwefelkohlenstoff von Luck, die sich auf den verschiedenen Siedepunkt beider Flüssigkeiten gründet. Derselbe hat diese Methode dahin abgeändert, dass er das Destillat in eine wässerige Jodlösung leitet, wobei etwa überdestillirter Schwefelkohlenstoff gefärbt wird.

Derselbe giebt ferner ein Verfahren an, die dem Organismus zugeführten Arzneistoffe (z. B. Chlor, Jod- und Chromverbindungen) im Harn nachzuweisen.

Der Vorsitzende erläutert die Einrichtung eines Hebers von Sedlaczek.

Vierte Sitzung am 19. Juni 1873. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Dr. Hoffmann.

Herr Prof. Dr. Schmitt hält einen Vortrag über Amido-, Azo- und Diazophenole, in welchem er über eigene Untersuchungen dieser Verbindungen Mittheilungen macht.

Fünfte Sitzung am 11. September 1873. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Dr. Hoffmann.

Der Vorsitzende giebt ein vorläufiges Referat über seinen Besuch der Wiener Weltausstellung in Bezug auf die ausgestellten mathematischen und physikalischen Instrumente.

VI. Hauptversammlungen.

Vierte Sitzung am 24. April 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Die Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten nimmt die Anfangszeit der Sitzung in Anspruch. Darauf hält Herr Regierungsrath Professor Schneider folgenden Vortrag:

Ueber die Versenkung unterseeischer Telegraphentaue (Kabel).

Die in der Gesellschaft Isis vor einiger Zeit gehaltenen Vorträge über Tiefsee-Forschungen liessen erkennen, dass die Versenkungen der Leine mit den darin befindlichen Instrumenten selbst für sehr grosse Vertiefungen keine Schwierigkeiten darboten. Es konnte hiernach erscheinen, als ob auch bei der Versenkung unterseeischer Telegraphentaue ähnliche Verhältnisse stattfänden. Um nun hierüber Aufklärung zu geben und um die Schwierigkeiten einer solchen Versenkung zum Verständniss zu bringen, muss auf die Theorie der Versenkung eingegangen werden. Aus den theoretischen Betrachtungen über das Versenken und Richtig-Hinlegen eines Kabels ergeben sich wichtige Folgerungen und Resultate über die Form der Kurve, welche das Kabel unter verschiedenen Umständen beim Versenken annehmen kann. Vor allem wurde auf die Spannungen aufmerksam gemacht, welche das Kabel sowohl oben an der Ablaufrolle, als auch unten auf dem Meeresgrunde erleiden kann, und das letztere oft für den Bestand des Taues gefährlich werden kann. Man würde sich also sehr täuschen zu glauben, dass das Kabel nirgends Sannung besässe, wenn das Dynamometer oben auf dem Schiffe keine Spannung anzeigte. Es wurde nachgewiesen, dass die Widerstände des Wassers die Spannungen nicht vermehren, sondern vermindern, und dass es immer möglich ist, durch richtige Bremsung die obere Spannung des Kabels in gehöriger Weise zu vermindern oder das Kabel oben zu entlasten. Durch geschickte Manipulationen mit der Bremsvorrichtung und durch genaue Beachtung des Dynamometers wird es zwar wohl möglich sein, die Spannungen oben und unten geringer zu machen, als das Gewicht des senkrecht hängenden Kabels. Aber auch dieser Fall muss beachtet werden, wobei sich bei der jetzigen Construction der Kabel herausstellt, dass höchstens eine Tiefe von 28,000 Fuss engl., als die Grenze der Festigkeit, anzunehmen ist und alsdann die Gefahr des Zerreissens eintritt, vorausgesetzt, dass Schiff und Meer ganz ruhig und ohne Bewegung sind. Da nun zwischen England und

Amerika Tiefen von 15,000 Fuss engl. und vielleicht noch darüber vorkommen, so folgt von selbst, dass das Kabel noch nicht doppelte Sicherheit hat. Diese Sicherheit ist sehr gering. Erwägt man nun die Vermehrung der Spannung durch eine unvorsichtige Manipulation der Bremse, durch Beschleunigung des Schiffes oder durch stürmische Wellen, so muss die Gefahr eines Bruches oder Beschädigung sehr gross sein.

Es bietet also die richtige Verlegung oder Versenkung eines Kabels sehr grosse Schwierigkeiten dar und erfordert sehr geschickte Manipulationen und richtige Instrumente, deren Anzeigen die Arbeit leiten müssen.

Zu diesem Vortrage gibt Referent statistische Mittheilungen aus einem vom Geh. Postrath Dr. Fischer in Berlin gehaltenen Vortrage über die Verbreitung der Telegraphie in der Welt.

Herr Oberlehrer Dr. Schneider berichtet über die Bestrebungen des afrikanischen Vereins, über die Ziele desselben und über die bis jetzt gewonnenen Resultate, die die Vorbereitung zu einer Expedition zur Erforschung des afrikanischen Continentes betreffen. Derselbe empfiehlt der „Isis" warm die Theilnahme an diesen Bestrebungen.

Zum Schluss gehen folgende Abhandlungen ein:

Meteorologische Erscheinungen im Jahre 1872,

beobachtet von Ernst Fischer.

2. Januar. Abends 6 Uhr Zodiakallicht.
3. Januar. Nachts 12 Uhr grosser schwacher Mondring.
5. Januar. Abends 6 Uhr helles Zodiakallicht. Gegen 7 Uhr eine kleine Feuerkugel mit röthlichem Licht aus der Andromeda. Fall senkrecht.
20. Januar. Nachmittags grosser buntfarbiger Sonnenring. Abends bis Mitternacht grosser Mondring.
21. Januar. Zeitweilig grosser Sonnenring. Abends grosser Mondring.
29. u. 30. Januar. Abends bis nach 7 Uhr Zodiakallicht.
1., 2. u. 3. Februar. Bis nach 7 Uhr Abends Zodiakallichter.
5. Februar. Zodiakallicht.
6. Februar. Nachts halb 12 Uhr der nördliche Himmel im magnetischen Lichtglanz, Tags vorher ein im grössten Theil von Deutschland, Belgien und dem nördlichen Theil von Frankreich erschienenes, bei uns jedoch wegen gänzlich bedeckten Himmel nicht gesehenes grosses Nordlicht.
19. Februar. Nachmittags grosser Sonnenring. Abends von 6 bis 11 Uhr Nachts grosser Mondring. Darauf den zweiten Tag Schnee. Auffallend war die seit dem 1. Januar bis zum 19. Februar constant anhaltende östliche Luftströmung mit nur zweimaligem Wechsel nach Westen von nur einem Tage.
24. Februar. Nachts grosser Mondring, den zweiten Tag Schnee.
29. Februar. Bis Abends 8 Uhr Zodiakallicht.
3., 4. u. 5. März. Bis 8 Uhr Abends helles Zodiakallicht.
6. März. Nachmittags 2 Secunden nach 4 Uhr starke Erderschütterung; dieselbe machte sich in zwei stärkeren Wellenbewegungen und einigen Nacherzitterungen fühlbar. Bei den zwei ersten Wellen bemerkte

man ein auffallendes Schwanken des Hauses, die Wände und Decken knirschten, die Möbel bewegten sich, frei liegende Gegenstände wurden verrückt oder schlugen aneinander, Kalk fiel von den Wänden herunter. Die Bewegung kam von SSW. und ging nach NNO. Die Dauer war 2—3 Secunden. Das dabei hörbare Geräusch glich dem eines schwer beladenen Eisenbahnzuges. Bei meinen täglichen Messungen des Grundwassers war die Erscheinung zu beobachten, dass ungefähr 3 Stunden nach dem Erdbeben das Wasser ziemlich 1 Fuss gefallen war und erst nächsten Tag seine vorige Höhe wieder erreichte.

6., 7., 8. u. 9. **März.** Bis nach 8 Uhr Zodiakallichter.

14. **März.** Mittags westliche buntfarbige Nebensonne.

15. **März.** Abends 8 Uhr grosser Mondring. Von da an alle Tage regnerisch, den 20. Schnee.

7. **April.** Von Mittag bis Sonnenuntergang grosser Sonnenring.

8. **April.** Vormittags grosser Sonnenring. Zweitägiger Regen.

12. **April.** Nachts ¼ 1 Uhr weissglänzende Feuerkugel von halber Mondgrösse, mit blitzähnlichem Aufleuchten aus dem Scorpion. Fallrichtung südlich.

3. **Mai.** Nachts halb 12 Uhr einige Sternschnuppen aus den Jagdhunden. Fallrichtung von Ost nach West.

4. **Mai.** Vormittags grosser Sonnenring.

7. **Mai.** Nachts 12 Uhr grosser Mondring.

19. **Mai.** Nachts halb 10 Uhr orkanartiger Gewittersturm, die Blitze ohne Detonation.

21. **Mai.** Vormittags Höhenrauch.

22. **Mai.** Von Sonnenuntergang bis eine halbe Stunde nachher eine rothe, von der Sonne vertikal aufsteigende Lichtsäule von 15° Höhe und Sonnenbreite.

28. u. 29. **Mai.** Nachmittags grosse Sonnenringe.

7. **Juli.** Nachts ¾ 12 Uhr rother Mondschein westlich des magnetischen Poles. Aus der nicht zu starken Röthe entwickelten sich gegen 12 Uhr drei schwache, weissliche Strahlenbündel von kurzer Dauer, dann ging es in sanft Rosa über und verschwand noch vor halb 1 Uhr nach Mitternacht.

25. **Juli.** Nachts gegen 12 Uhr mehrere Sternschnuppen aus verschiedenen Orten der Milchstrasse. Flug fast horizontal von SSO. nach NNW.

7. **August.** Abends nach 7 Uhr schweres Gewitter, verbunden mit orkanähnlichem Sturm, welcher hier und da mehrfachen Schaden an Gebäuden und Bäumen anrichtete. Die Gewitter dieses Abends verbreiteten und entluden sich über den grössten Theil von Deutschland, Böhmen und Tirol. In ihrer Grossartigkeit und Majestät verbreiteten sie Angst und Bangigkeit in den Gemüthern, zumal da für den nächsten Tag der Untergang der Welt prophezeit war. In Innsbruck waren diesen Abend 6 Uhr und nächsten Morgen starke Erdstösse bemerkt worden.

9. **August.** Nachts 12 Uhr mehrere Sternschnuppen aus Wega und Adler. Flug und Richtung verschieden.

11. **August.** Nachts von 11 bis 12 Uhr ebenfalls mehrere Sternschnuppen aus den Fischen. Rascher ostwestlicher Flug und Fall.

13. **August.** Vormittags 11 Uhr grosser Sonnenring.

25. **August.** Der nördliche Himmel im magnetischen Lichtglanz. In Hörna-

sand, telegraphisch gemeldet, grosses Nordlicht. Mehrere Sternschnuppen aus Andromeda und Perseus. Verschiedene Flugrichtung.

26. August. Nachts 12 Uhr grosser Mondring.

30. August. Mittags von 12 bis 2 Uhr grosser Sonnenring, südliche Nebensonne. Um 5 Uhr Gewittersturm.

3. September. Abends halb 9 Uhr blassrosa Nordlicht. Dasselbe bestand aus einem flachen Bogen mit 10 Strahlenbündeln, im Westen war die Erscheinung massig, roth, im Norden traten 13 stärkere Strahlenbündel auf, im Osten 7 einzelne, schmälere Bündel. Der untere Theil des Bogens erreichte eine Höhe von 35 Grad, während der obere Theil des Nordlichtes nebst den Strahlen in dem grossen Bären verschwand. Nach $^{3}/_{4}$ 9 Uhr erlosch das Phänomen fast gänzlich. Gegen 9 Uhr erschien jedoch der mittlere Strahl schwach wieder und dann verschwand Alles vollkommen. Interessant war noch der Fall einer kleinen Feuerkugel aus dem grossen Bären mitten durch das Nordlicht. Tags vorher in Stockholm und Hörnasand, diesen Abend in Haparanda Nordlicht nach telegraphischer Meldung.

7. September. Nachts halb 12 Uhr der nördliche Himmel in magnetischem Lichtglanz. In Haparanda Abends vorher Nordlicht.

11. September. Früh 8 Uhr und Mittags Sonnenring.

20. September. Mittags grosser Sonnenring.

29. September. Nachts halb 12 Uhr schwaches Nordlicht.

9. October. Mittags grosser Sonnenring.

11. October. Abends 8 Uhr buntfarbiger Mondhof, der Mond in einer weissen Scheibe. Den nächsten Tag Regen.

18. October. Von 7 bis 12 Uhr grosser Mondring.

22. October. Abends 8 Uhr kleine Feuerkugel mit bläulichem Licht aus der Andromeda. Langsamer Flug von Ost nach West.

5. November. Den ganzen Tag Höhenrauch.

7. November. Nachts 12 Uhr der ganze nördliche Himmel in magnetischem Lichtglanz. In Haparanda und Skudenais, telegr. gemeldet, Nordlicht.

26. November. Viele Sternschnuppen aus verschiedenen Orten des Himmels. Nachts vorher $^{3}/_{4}$ 1 Uhr halbmondgrosses, grünglänzendes Meteor aus dem Widder, mit langsamem südöstlichen Fluge.

27. November. Abends von eintretender Dunkelheit an bis gegen Morgen starker Sternschnuppenfall aus der Milchstrasse und beiderseits derselben. Als Hauptpunkte der Entwickelung der grössten Anzahl Sternschnuppen sind hervorzuheben: südlich der Milchstasse: Aries, Die Sterne α. β., der Fuss der Andromeda, e. Pegasus, Plejaden und die Sternreihe zwischen Aldebaran und Orion. In der Milchstrasse selbst und rechts derselben: Kopf des Drachen, Cepheus, Cassiopeja, Capella und Zwillinge. In der Zeit von 6 bis 9 Uhr war das Phänomen am bedeutendsten. Es fielen südlich der Milchstrasse vom Orion bis zum Delphin in 10 Minuten 110 bis 120 Meteore, aus dem Widder manchmal 6 Sternschnuppen fast gleichzeitig. Nördlich war die Zahl weniger, denn sie belief sich in 10 Minuten nur zwischen 70 bis 80. Gegen 12 Uhr war die Abnahme schon merkbarer geworden, denn es fielen in 15 Minuten nördlich und südlich zusammen nur noch 60 bis 65 Meteore. Die Sternschnuppen zeichneten sich alle durch weisses Licht aus und glichen mehr den kleinen Feuerkugeln. So weit man berechnen konnte, muss die Entwickelung und das Erglühen in bedeutender Höhe unserer Atmosphäre

stattgefunden haben. Sie fielen meist alle senkrecht und langsam. Ihre Fallzeit betrug durchschnittlich 1 bis 1½ Secunde. Manche kamen für unser Auge kaum zur sichtbaren Entwickelung und zeigten sich nur wie ganz kleine Funken.

Nach Mitternacht umzog sich der Himmel und früh regnete es stark. Temperatur Nachts 12 Uhr 12° +, früh 6° +.

28. November. Nachts 12 Uhr war der Himmel theilweise bewölkt und keine Sternschnuppe mehr zu beobachten. Der nördliche Theil des Himmels in magnetischem Glanze. In Nordwest einige Wolken von zerfahrener Beschaffenheit; diese zeigten sich nach und nach unten dunkel, nach oben jedoch in weisslichgelblicher, heller Beleuchtung, dass man glauben musste, als ob dieselben von einem dahinterstehenden Monde beleuchtet würden. In Nordwesten trat die Erscheinung stärker auf, als im Norden. Gegen 3 Uhr Morgens Gewitter mit mehrmaligem schwachen Donner.

3. December. Abends 6 Uhr bläuliche Feuerkugel, ein Dritttheil Mondgrösse aus dem Stier, mit langem Schweife, Flug von West nach Ost, erlöschte nahe dem Horizont. Der Schweif war länger sichtbar, als die Kugel selbst.

8. u. 9. December. Abends von 5 bis 7 und von 6 bis 8 Uhr grosse Mondringe.

10., 11. u. 12. December. Abends von 5 Uhr bis Mitternacht zeitweilig grosse weisse Mondringe.

13. December. Nachts 11 Uhr der Mond in weisser buntumrahmter Scheibe.

14. December. Von Abends bis Mitternacht wechselvolles Spiel von kleinen Höfen, bunten Ringen um den Mond. Der Mond stets in einer oft nur 1 Grad im Durchmesser und bis zu 2½ Grad im Durchmesser zunehmenden milchweissen Scheibe.

15. December von 5 bis 9 Uhr. Der Mond in einer verschwommenen gelblichen, 3° grossen Scheibe. Leichter Schneefall.

23. December. Nachts 11 Uhr der nördliche Himmel in weissem magnetischen Lichtglanz.

24. December. Von 10 Uhr Nachts bis früh der ganze Himmel in magnetischem Lichtglanze, bei scharfem Ostwind.

Die Meteore, insbesondere die Sternschnuppen und ihre Beziehung zu den übrigen Weltkörpern.

Vom Oberlehrer Dr. ph. **G. H. Hoffmann.**

„Bei allen zweifelhaften Fragen ist glauben die Sache des Unwissenden, entscheiden die des Halbgelehrten, prüfen und untersuchen die des wahren Kenners." (Biot.)

Einleitung.

Noch immer gehören jene so häufig am nächtlichen Himmel aufleuchtenden, bald aber wieder verschwindenden Meteore, welche wir mit dem wenig schönen Namen „Sternschnuppen"[1]) bezeichnen, in mehr als einer Beziehung zu den problematischen Himmelserscheinungen, und obwohl in den letzten Jahrzehnten die Astronomen auf die Erforschung derselben bei Weitem mehr Fleiss als früher verwandt haben, obwohl insbesondere die überaus scharfsinnige Arbeit Schiaparelli's vom Jahre 1866 uns in dieser Hinsicht ganz neue Gesichtspunkte lieferte, so sind doch gegenwärtig noch eine Reihe dieses Wissensgebiet betreffender, höchst wichtiger Fragen ungelöst. Indem nun von dem Interesse, welches die Träger der Wissenschaft an irgend einer Erscheinung nehmen, im Allgemeinen auch dasjenige derer abhängt, welche der Wissenschaft ferner stehen, so darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn wir selbst bei solchen, die auf das Prädicat „gebildet" Anspruch machen, noch jener mittelalterlichen Anschauung begegnen, wonach die Sternschnuppen feurige Dünste sein sollten, die von der Erde aufsteigend sich in der Luft entzünden.

Was uns für die Erforschung der Sternschnuppen am meisten fehlt, das ist vor Allem eine grössere Reihe correspondirender Beobachtungen der Art etwa, wie sie 1798 von Benzenberg und Brandes zuerst unter-

---

1) Das Wort „Sternschnuppe" scheint im 16. Jahrh. gebildet worden zu sein. Mittelhochdeutsch heissen sie stërnvürben oder blos vürben (von fürben, furpjan, reinigen, putzen). Am Orinoco nennt man sie nach Al. Humboldt (Relation historique du voyage aux régions équinox. T. II p. 513) den „Harn" der Sterne. Nach dem litthauischen Mythus sind sie dagegen die Enden der Schicksalsfäden der Menschen, welche bei dem Tode derselben erbleichend zur Erde niederfallen (Jac. Grimm, Deutsche Mythol. S. 685). Im Uebrigen ist bei uns bekanntlich der Glaube weit verbreitet, dass der Himmel uns in den Sternschnuppen die Erfüllung dessen verkündet, was wir uns bei ihrem Erscheinen wünschen.

nommen wurden. Ausserdem muss auch die Zahl der allerdings sehr schwierigen spectroscopischen Untersuchungen noch um ein Beträchtliches vermehrt werden, um namentlich die Ansichten über den Zusammenhang der Sternschnuppen mit anderen Himmelserscheinungen aus dem Bereiche der Hypothese in das des sicheren Wissens heraus zu heben. Gerade diese Beziehung, in welcher die in Rede stehenden Phänomene nicht blos zu den Feuerkugeln und Aërolithen, sondern unverkennbar auch zu den Cometen und kosmischen Nebeln stehen, giebt ihnen eine Bedeutung, von der man am Beginn unseres Jahrhunderts noch keine Ahnung hatte, und wir dürfen wohl hoffen, dass die Sternschnuppen dem rastlosen Forschergeiste ganz besonders auch jenes Geheimniss immer mehr und mehr erschliessen werden, in welches wir die Entstehung und das Schicksal der Welten gehüllt finden.

Muss es somit unser aufrichtigster Wunsch sein, dass auch dieses Gebiet immer mehr von dem allgemeinen Fortschritt der Erkenntniss ergriffen werde, so glaubten wir, Zeit und Mühe nicht unnütz zu vergeuden, wenn wir die zerstreuten Resultate der Sternschnuppenbeobachtungen sammelten, um so eine Basis für die weitere Forschung zu geben, und dies ist der Zweck der folgenden Abhandlung. Man wird aus derselben von selbst erkennen, wie viel noch zu thun übrig bleibt.

I.

Das Auftreten der Sternschnuppenerscheinung. Die Zahl und Häufigkeit derselben. Sporadische und systematische Sternschnuppen.

Bekanntlich besteht das Sternschnuppenphänomen darin, dass an einer Stelle des Himmels sich plötzlich ein grösserer oder kleinerer Lichtpunkt zeigt, welcher mit bedeutender Geschwindigkeit über einen Theil des Himmels hinschiesst und dann wieder völlig verschwindet oder bisweilen eine kurze Zeit nachher noch auf seiner Bahn einen schwachen Lichtschimmer zurücklässt. Die Erscheinung bietet sich dem aufmerksamen Beobachter an jedem Abend und in jeder Nacht, wenn der Himmel nicht bedeckt ist, wiederholt dar, so dass schon Benzenberg[1]) und später Quetelet[2]) als mittlere Zahl der für einen einzelnen Beobachter in einer Stunde sichtbaren Sternschnuppen acht, Olbers[3]) aber fünf bis sechs angiebt. Einer der fleissigsten Beobachter, Julius Schmidt, fand aus seinen vieljährigen Beobachtungen, dass ein einzelner Beobachter in gewöhnlichen Tagen pro Stunde vier bis fünf Sternschnuppen erwarten kann. Freilich ist, wie wir später sehen werden, die Wahrscheinlichkeit dieser Zahl in den einzelnen Monaten verschieden. Benutzt man die genannte Mittelzahl und

---

[1]) Benzenberg, über die Bestimmung der geogr. Länge durch Sternschnuppen. Hamburg 1802 S. 15.

[2]) Quetelet, Corresp. mathém. et phys. T. 9 (1837) p. 447.

[3]) Olbers, Schumachers Jahrb. für 1838 S. 325.

berechnet man die Zahl der auf der ganzen Erde bei Nacht dem unbewaffneten Auge in einer Stunde sichtbaren Sternschnuppen, so erhält man ca. 300,000.

Das Phänomen ist aber keineswegs nur an die Nachtzeit gebunden. Schon Schröter, Bode, Hansteen, Arago u. A. beobachteten auch bei Tage Sternschnuppen, und wir müssen annehmen, dass sie bei Tage ebenso häufig auftreten wie bei Nacht. Rechnet man nun hierzu noch diejenigen, welche nur mittelst Fernrohr sichtbar werden, so dürfte wohl das von dem amerikanischen Astronomen Newton erhaltene Resultat, wonach täglich $7\frac{1}{2}$ Millionen Sternschnuppen die Atmosphäre unsrer Erde durchstreifen, nicht viel von der Wahrheit abweichen.

Es wurde bereits die Existenz von Sternschnuppenschwärmen angedeutet. In der That giebt es Nächte, wo diese Meteore, wie Arago sagt, vom Himmel stundenlang wie Schneeflocken herab zu fallen scheinen oder einem leuchtenden Heuschreckenschwarme gleichen, und an solchen ungewöhnlichen Tagen beobachtete Heis in der Stunde 40—163 Sternschnuppen, ja am 10. August 1842 sogar schon in 10 Minuten 34. (Vergl. Humboldt, Kosmos, Bd. 3, S. 602 ff.)

Man hat daher zwischen sporadischen und systematischen Sternschnuppen unterschieden, von welchen die letzteren, die Sternschnuppenschwärme, in vielen Beziehungen, namentlich auch in Hinsicht auf die Erklärung der Erscheinung von besonderem Interesse sind. Wir beginnen mit ihnen unsere weiteren Betrachtungen und wollen, um die Einzelheiten des Phänomens etwas genauer kennen zu lernen, einige Hauptfälle ausführlicher beschreiben.

Die systematischen Sternschnuppen oder Sternschnuppenschwärme sind sowohl quantitativ als qualitativ verschieden. Solche von besonderem Reichthum und Glanz waren schon unseren Vorfahren bemerkenswerth genug, um sie in den Chroniken zu verzeichnen. So sah man im Jahre 533 vom Abend bis Morgen einen Sternschnuppenregen, dass die Leute von Angst und Schrecken erfüllt wurden; im März des Jahres 763 glaubte man sogar, das Ende der Welt sei gekommen[1]). Brandes[2]) zählte in der Nacht vom sechsten zum siebenten December 1798 in der Stunde an 480 Sternschnuppen, und zwar an einer Region des Himmels, die noch lange nicht den fünften Theil desselben betrug; er glaubt, dass damals mehr als 2000 dieser Meteore in der Stunde über dem Horizonte sichtbar waren. Genauer beobachtet aber ist erst der reiche Sternschnuppenfall, welchen Al. v. Humboldt mit Bonpland am 12. Nov. 1799 früh vor Sonnenaufgang in Cumana erlebte[3]). Tausende von Sternschnuppen erschienen damals innerhalb vier Stunden am östlichen Himmel in einem Raume, der sich 30° nördlich und südlich vom wahren Ostpunkte erstreckte, und alle liessen leuchtende Schweife von 5—10° Länge zurück, deren Phosphorescenz etwa 7—8 Secunden dauerte. Die meisten verschwanden ohne Funkensprühen, andere schienen zu bersten und einige zeigten einen sehr bestimmten Kern, etwa von der Grösse der Jupiterscheibe; aus ihm sprühten lebhaft glänzende Funken hervor. Dieses Phänomen währte von 2—6 Uhr Morgens und wurde nicht nur in

---

1) Vergl. noch Chladni, „über Feuermeteore und die mit denselben herabfallenden Massen." Wien 1819. S. 88.

2) Brandes, Beiträge zur Witterungskunde. S. 407.

3) Humboldt, Relation historique du voyage aux régions équinox. T. 1. p. 519—527.

Cumana (10° 27′ 52″ N. Br., 66° 30′ W. L. von Paris), sondern in gleicher Pracht auch in Porto Cabello (10° 6′ 52″ N. Br., 67° 5′ W. L.), an den Grenzen Brasiliens in der Nähe des Aequator und im 70° westlicher Länge beobachtet. Im französischen Guiana (4° 56′ N. Br., 54° 35′ W. L.) schien, wie Graf Marbois berichtet, damals der nördliche Himmel gleichsam zu brennen, indem die Sternschnuppen raketenähnlich nach den verschiedensten Richtungen emporschossen. Ebenso zeigte sich die Erscheinung in der Bahama-Strasse (25° N. Br., 81° 50′ W. L.), wo sie der Astronom Ellicot beobachtete. Es schienen daselbst einzelne Sternschnuppen senkrecht herab zu fallen, so dass man jeden Augenblick glaubte, sie müssten das Schiff erreichen [1]). Aber auch viel nördlicher noch war das Phänomen sichtbar. So in Labrador zu Nain (56° 55′ N. Br.) und Hoffenthal (58° 4′ N. Br.); in Grönland zu Lichtenau (62° 5′ N. Br.) und Neu-Herrnhut (64° 14′ N. Br., 52° 20′ W. L.). Für eine enorme Längenausdehnung desselben endlich spricht die Beobachtung des Prediger Zeissing zu Itterstädt bei Weimar (50° 59′ N. Br., 9° 1′ Oestl. L.). Derselbe sah am 12. November zwischen 6 und 7 Uhr Morgens, wo es in Cumana 2 Uhr 30 Minuten war, einige Sternschnuppen von sehr weisser Farbe. Bald darauf erschienen am südlichen und südwestlichen Himmel röthliche Lichtstreifen von 4—6 Fuss Länge, und zwischen 7 und 8 Uhr erleuchteten von Zeit zu Zeit weissliche, schlangenförmige Blitze den südwestlichen Himmel.

Ein anderer sehr bedeutender und weithin sichtbarer Sternschnuppenschwarm wurde in der Nacht vom 12. zum 13. November 1832 beobachtet, von welchem Nöggerath, Gautier und Poggendorff die Berichte zusammengestellt haben [2]). Man sah während jener Nacht von 9 Uhr Abends bis gegen Morgen Hunderte, mit vielen kleinen und grösseren Feuerkugeln untermischte Sternschnuppen, welche lange feurige Schweife nach sich zogen. Beobachtet wurde das Phänomen in England, Frankreich, in der Schweiz und in Deutschland; auch in Brüssel, Lüttich, Riga, Petersburg, Odessa, Suczawa (Bukowina) und in Sudsha (Gouvern. Kursk) wurde es gesehen. In Sudsha erschien um 5 Uhr Morgens am Horizont eine blass weissliche Wolke, wie ein Gürtel, mit mehr oder weniger hellen purpurrothen Stellen, und es schien, als ob ringsum am Himmel die Sonne aufgehen wollte. Die Richtung der Sternschnupppen war ausserordentlich verschieden.

Wohl noch glänzender war der Sternschnuppenschwarm, der sich in den Morgenstunden des 13. Nov. 1833 von 18°—43° N. Br. und 61°—91° W. L. zeigte und über welchen Olmsted berichtet [3]). Man beobachtete ihn in Boston (42° 21′ N. Br.), in New-Haven (41° 18′ N. Br.), in Westpoint (41° 24′ N. Br.), in Worthington (40° 4′ N. Br.), in Annapolis (39° N. Br.), in Emmittsburg (39° 40′ N. Br.), in Frederik (39° 24′ N. Br.), in Bowling-Green (39° 20′ N. Br.), in Lynchburg (37° 30′ N. Br.), in Salisbury (35° 39′ N. Br.) und in Augusta (33° N. Br.). Auch im mexicanischen Meerbusen (26° N. Br.), in Neu-Schottland, auf Cuba und auf Jamaica war die Erscheinung sichtbar. In New-Haven beobachtete der Geodät Palmer. Derselbe bemerkte schon am 12. Nov. Abends 7 Uhr am südlichen Horizonte einen röthlichen Dunst, der nach und nach bis

---

[1]) Ellicot in den Phil. Trans. of the American society VI, 29.

[2]) Nöggerath in Schweigger's Jahrb. 66, 328 u. 67, 263; Gautier in Biblioth. univ. 51, 189 und Poggendorff in s. Annalen 29, 447.

[3]) Olmsted in Poggendorff's Annalen 33, 190.

zum Zenith aufstieg und obwohl sehr dünn, doch die kleineren Sterne verdunkelte. Von 9 Uhr Abends an zeigten sich Sternschnuppen, deren Zahl zwischen 2 und 5 Uhr Morgens das Maximum erreichte. Olmsted, der erst früh $4^1/_4$ Uhr die Erscheinung bemerkte, berichtet: „Eine ununterbrochene Reihe von Feuerkugeln ging raketenähnlich von einem wenige Grade südlich vom Zenith liegenden Punkte aus in allen Richtungen längs dem Himmelsbogen gegen den Horizont. Sie begannen ihre Bahn in verschiedenen Abständen von jenem Punkte, bewegten sich aber durchweg in solchen Richtungen, dass die von ihnen beschriebenen Linien aufwärts verlängert, einen und denselben Punkt des Himmels getroffen haben würden. Um diesen Punkt war ein kreisförmiger Fleck von mehreren Graden, in welchem keine Meteore beobachtet wurden. Gewöhnlich liessen die grösseren Sternschnuppen, die man eben Feuerkugeln nennt, beim Herabfahren am Himmelsgewölbe einen lebhaften Lichtstreif hinter sich und bei ihrem Verschwinden explodirten sie oder lösten sich in Rauch auf. Dabei war kein Knall oder sonstiges Geräusch zu hören, obwohl aufmerksam darnach gehorcht wurde.“ Das Aufblitzen, obgleich weniger intensiv als eigentliche Blitze, war so hell, dass die Bewohner aus dem Schlafe geweckt wurden. Eins der Meteore, das sich in nordwestlicher Richtung bewegte und ein wenig nordwärts vom Stern „Capella“ zersprang, liess hinter dem Orte des Zerspringens einen phosphorescirenden Schweif von besonderer Schönheit zurück. Dieser Schweif war anfangs fast gerade, bald aber begann er kürzer und breiter zu werden und die Gestalt einer sich aufrollenden Schlange anzunehmen, bis er endlich als eine kleine leuchtende Dampfwolke erschien. Arago schätzt die Zahl der Sternschnuppen, die er von seinem Standpunkte aus in 9 Stunden am nächtlichen Himmel damals beobachtete, auf mindestens 240,000.

Sehr bedeutend war ferner der Sternschnuppenfall in der Nacht vom 13. zum 14. Nov. 1834, welcher um 1 Uhr des Morgens beginnend bis zum Tagesanbruch dauerte und von Olmsted in Poggendorff's Annalen 34,130 beschrieben ist.

Im Uebrigen beschränken wir uns in der Aufzählung der die Sternschnuppenschwärme betreffenden Beobachtungen noch auf zwei Fälle der jüngst vergangenen Zeit, da im weiteren Verlaufe der Darstellung ohnehin Gelegenheit sein wird, einiger anderer Erwähnung zu thun. Es sind dies die Fälle vom 13./14. Nov. 1866 und vom 27. Nov. 1872.

Ueber den ersteren dieser beiden Fälle liegen eine sehr grosse Anzahl Beobachtungen vor, da man aus später anzugebenden Gründen die Erscheinung mit einiger Bestimmtheit erwartete. In Deutschland war damals das Wetter ungünstig und nur bisweilen zerriss der starke Westwind hie und da das dichte Gewölk, womit der Himmel verhüllt war. Alsdann genoss man aber ein Schauspiel, wie es grossartiger und prachtvoller nicht sein konnte. Ueber die in Berlin und Brandenburg angestellten Beobachtungen berichtet der preussische Staatsanzeiger, wie folgt: „In der Richtung zum Sternbilde des Löwen, nach welchem in jener Nacht gerade die Bewegung der Erde gerichtet war, erschloss sich eine wahre Quelle von Lichterscheinungen, aus welcher sie nach allen Seiten hin wie Raketen ausstrahlten, oft 10 bis 15 zu gleicher Zeit mit ihren leuchtenden Schweifen den Himmel durchfurchend. Bis gegen Mitternacht waren die Erscheinungen nur höchst spärlich gewesen, gegen 1 Uhr jedoch begann die Strahlung aus dem Sternbilde des Löwen und erreichte gegen 2 Uhr einen solchen Höhepunkt, dass der Beobachter zeitweise nur schauen

und staunen konnte, und sank dann von 1/2 3 Uhr ab bis 5 Uhr wieder, bis gegen 6 Uhr die gewöhnliche Stille des Anblicks zurückkehrte. Die Beobachter hatten fast greifbar den Eindruck der enormen Geschwindigkeit, mit welcher sich in der Richtung zum Löwen die Erde durch jene Planetenschaar hindurch bewegte." In Bonn zählte Dr. Thiele gegen 7 Uhr Morgens in der Zeit von 8—10 Minuten am nördlichen Himmel 50—60 schnell auf einander folgende Sternschnuppen. „Die meisten waren dabei sehr hell, oft heller als Sterne erster Grösse, und hatten einen dunstigen Schweif hinter sich, der noch längere Zeit sichtbar blieb, nachdem der feurige Kopf bereits verschwunden war." Von Göttingen berichtet C. Börgen: „Es waren hie und da im Norden, Osten und Westen noch helle Stellen, während der Süden nicht klar war. Meteore fielen nach und nach, und zwar alle in einer ganz ausserordentlichen Helligkeit, mit langen Schweifen, die fast alle noch nach dem Verschwinden der Sternschnuppe sichtbar blieben. Sehr viele schienen durch die Wolken hindurch und manche waren so hell, dass sie die ganze Gegend erleuchteten. Leider bezog es sich immer mehr, und zwischen 3/4 2 bis 2 Uhr war im Süden nur noch ein Fleck von der Grösse des Sternbildes des Orion und halben Hundes in der Gegend von Argo, Monoceras und Hydra, welcher klar blieb. In diesem kleinen Flecke, der sich noch dazu immer mehr verkleinerte, bemerkten Herr Prof. Klinkerfues, Heidorn und ich innerhalb 3—4 Minuten etwa 30 bis 40 der schönsten Sternschnuppen, vielleicht sogar mehr, da an ein Zählen kaum zu denken war, sodass man wohl behaupten darf, dass in diesem kurzen Zeitraume viele hunderte gefallen sind, die uns leider durch Wolken verdeckt blieben. Sechs und sogar noch mehr leuchteten zu gleicher Zeit auf und hinterliessen lange leuchtende, andauernde, parallele Schweife, ein Anblick, von dessen Pracht man sich, ohne es gesehen zu haben, keine Vorstellung machen kann. Auffallend war die ungewöhnliche Helligkeit jener Nacht. Es war wie um Mitternacht zur Sommerszeit, fast wie zur Zeit der hellsten Dämmerung. Es lag kein Schnee, der diese Erscheinung hätte bewirken können. Die Helligkeit dauerte fort, auch nachdem die Menge der Sternschnuppen abgenommen hatte." In Münster zählte Schulte damals von einem nach Westen gelegenen Fenster aus in der Zeit von 11 Uhr 55 Min. bis 1 Uhr 202 Sternschnuppen. Aus Peckeloh berichtet Weber: „Es entfaltete sich in den Frühstunden des 14. gegen 2 Uhr ein Schauspiel, das an Erhabenheit wohl selten seines Gleichen finden dürfte, dessen Pracht nicht zu beschreiben ist, sondern nur empfunden werden kann. Zwischen 2 1/2 und 3 Uhr, wo der Schauer seinen Höhepunkt erreicht hatte, traten zeitweise 10 bis 15 Meteore zu gleicher Zeit in den Gesichtskreis, von denen nahe die Hälfte mit Schweifen versehen war. Der Durchmesser einiger ging bis zu 5 Minuten. Gegen 5 Uhr bereits im Abnehmen begriffen, traten die Meteore doch noch so reichlich auf, dass sich zeitweilig in demselben Augenblicke 2 bis 4 zeigten." In Papenburg, wo das Wetter im Allgemeinen günstig war, sah Borgmann schon gegen 12 3/4 Uhr im Nordwesten auf einer etwa den fünften Theil des ganzen Himmels einnehmenden Fläche in 10 Minuten 50 Sternschnuppen, sodass also bei gleichmässiger Vertheilung am ganzen Himmel in der Stunde 1500 sichtbar gewesen wären.

Wie in Deutschland, so zeigte sich das Phänomen nicht minder prächtig in Oesterreich, in ganz Italien, in der Türkei und Griechenland, in Belgien und Frankreich. In England zählte

Hind von 12 bis 1 Uhr 1120 Sternschnuppen, von 1 Uhr bis 1 Uhr 7 Min. aber 514, während noch viele den Augen entgangen sein mögen. „Der feurige Regen wurde um diese Zeit so dicht, dass eine Zählung unstatthaft erschien. Gegen 1 Uhr 10 Min. erreichte das Phänomen seinen Höhepunkt, um 1 Uhr 20 Min. war die Abnahme schon deutlich wahrnehmbar. Auf der Greenwicher Sternwarte, wo die Beobachtungen unter Glaisher's Leitung angestellt wurden, zählte man 12 Uhr 40 Min. schon 70 Meteore in der Minute, um 1 Uhr 5 Min. erschienen 118, um 1 Uhr 20 Min. 123 in der Minute; um 1 Uhr 50 Min. zählte man noch 53, um 2 Uhr 35 Min. noch 17, um 3 Uhr 20 Min. noch 10 und nach 4 Uhr blos noch ein Meteor in der Minute.“ Uebrigens zeigte sich auch in London die oben erwähnte, ungewöhnliche Helligkeit der Nacht. In der ersten Hälfte derselben breitete sich ein blassglühender, dem Nordlicht ähnlicher Schimmer am Himmel aus.

In Amerika war die Erscheinung weniger glänzend; indess man beobachtete doch in New-Haven (Connecticut), ebenso wie in den nördlichen Polargegenden eine bei weitem grössere Zahl von Sternschnuppen als gewöhnlich.

Was die Zeit des Maximums der Erscheinung anlangt, so hat Julius Schmidt in Athen aus den Berichten folgende Tabelle zusammengestellt:

Ort	Zeit des Maximums am 14. Nov. 1866 früh	Beobachter
Constantinopel	$3^h\ 0'$	A. Coumbary
Athen	$2^h\ 15'$	J. Schmidt
Rom	$2^h\ 22'$	C. Scarpellini
Civitavecchia	$2^h\ 15'$	Pinelli
Fano	$2^h\ 7'$	Billi
Berlin	$2^h\ 12'$	—
Paris	$2^h\ 20'$	Laugier
London	$1^h\ 20'$	Neumayer
dito	$1^h\ 11'$	Symons
dito	$1^h\ 10'$	Hind
dito	$1^h\ 11{,}5'$	Phipson
Weymouth	1^h —	Bishop
Clifton	$1^h\ 10'$	Bürder
Coventry	1^h —	Taylor
Oxford	$1^h\ 14'$	Quirling
Manchester	$1^h\ 12'$	Baxendell.

Nach dieser Tabelle scheint es, als ob mit Rücksicht auf die bei rein persönlicher Schätzung unvermeidlichen Fehler das Maximum überall gleichzeitig eingetreten wäre, als ob also die Zeitdifferenz nur in dem geographischen Längenunterschiede der verschiedenen Orte ihren Grund hätte. Wir werden auf diesen Umstand weiter unten zurückkommen.

Der Sternschnuppenfall vom 27. Nov. 1872 endlich stand dem eben erwähnten an Reichhaltigkeit kaum nach; aber die Lichterscheinungen waren im Einzelnen nicht so glänzend. Es schienen die Sternschnuppen zumeist aus dem Sternbilde des Perseus zu kommen, und Förster beobachtete in Berlin an einer Himmelsfläche, welche innerhalb eines Winkel-

abstandes von etwa 35 Graden das Sternbild des Perseus umgab, am 27. November

Abends 7^h 30'	pro Minute	23	Sternschnuppen
„ 7^h 50'	„ „	23	„
„ 8^h 10'	„ „	26	„

Er berechnet daraus, dass die Gesammtzahl der kleinen Himmelskörper, welche gegen 8 Uhr in die vom Berliner Horizont begrenzten Schichten der Erdatmosphäre eindrangen und so dem blossen Auge sichtbar wurden, pro Minute etwas über 5000 betragen haben muss. Von 8^h 20' an wurde der Himmel trübe, aber bei Beginn der Trübung war der Reichthum der Erscheinung noch im Wachsen. „Der Himmel blieb sodann mit kurzen Unterbrechungen bedeckt bis 11^h 30', wo es gelang, während einer viertelstündigen Aufhellung der Gegend um den Perseus wiederum eine Zählung zu machen. Dieselbe ergab, dass die Erscheinung nun bereits stark abgenommen hatte, indem pro Minute in ganz demselben Raume wie früher nur etwa 7 Sternschnuppen gezählt wurden." [1])

Derselbe Sternschnuppenfall wurde in Breslau von Galle beobachtet. Dieser ausgezeichnete Astronom zählte von 6 Uhr 20 Min. bis 7 Uhr 50 Min. ca. 3000 Sternschnuppen, also in der Minute durchschnittlich mehr als 30. Gegen 7½ Uhr fielen in der Minute etwa 100, während zur selbigen Zeit Förster in Berlin nur 23 zählte. Diese Differenz hat einmal in dem verschiedenen Gesichtskreis der beiden Beobachter ihren Grund, sodann aber auch in der an beiden Orten damals verschiedenen Beschaffenheit des Dunstkreises, deren Einfluss auf die Zahl der Meteore schon vor langer Zeit Wartmann [2]) bemerkt hat. Als Ausgangspunkt der Meteore fand Galle den Fuss des Sternbildes der Andromeda, in c. 22° gerader Aufsteigung und 42° nördlicher Abweichung. Aus Athen berichtet über dasselbe Phänomen J. Schmidt: „Mit Hilfe von 4 geübten und 2 ungeübten Personen wurden in 9 Stunden die Zählungen ausgeführt, während ich mich vorwiegend mit der Bestimmung des Radianten und anderen Beobachtungen beschäftigte. Die Darstellung der Zählungen vermittelst einer ausschliessenden Curve ergab, wenn z die stündliche Häufigkeit für einen Beobachter bedeutet, und wenn die Stundenzahlen jedesmal die Mitte einer betreffenden Stunde anzeigen, folgende Werthe:

z um 6 Uhr = 375	um 9 Uhr = 1760	um 12 Uhr = 590
„ 7 „ = 980	„ 10 „ = 1425	„ 1 „ = 300
„ 8 „ = 1620	„ 11 „ = 1020	„ 2 „ = 125.

Das Maximum traf nach der Curve auf 8^h 45' mittl. Athener Zeit. Der Radiant lag bei γ Andromedae in 22°,5 Rectasc. und + 42°,5 Declin. Die Erscheinung war viel weniger glänzend als die am 13. November 1866, und es zeigte sich nicht einmal ein Bolide 2. Ranges. Die scheinbare Bewegung war sehr langsam. Die Gesammtzahl der für den Athener Horizont sichtbaren Meteore war in der Nacht des 27. November nach mässiger Berechnung = 30,000."

Auch an anderen Orten Deutschlands, ebenso in Frankreich, Italien, England, Norwegen und anderen Theilen Europa's ist dieser für die

---

[1]) Poggendorff's Annalen 148, 174 ff.

[2]) Wartmann, mém. sur les étoiles filantes S. 17.

Theorie der Sternschnuppen höchst wichtige Fall vielfach beobachtet worden, zumal derselbe aus später anzuführenden Gründen nicht ganz unerwartet eintrat.

Wir schliesen hiermit die Aufführung ausgezeichneter Sternschnuppenfälle. Ein Rückblick ergiebt, dass die meisten derselben auf die Tage vom 12. bis 14. November fallen, und selbst der Unkundige wird diese merkwürdige Thatsache nicht als eine Zufälligkeit betrachten wollen. Nimmt man hierzu noch die wenn auch den angeführten an Glanz nachstehenden immerhin doch mehr als gewöhnlichen Fälle vom 9. Nov. 1771, vom 9. und 10. Nov. 1787, vom 12. Nov. 1791, vom 10. Nov. 1813, vom 13. Nov. 1818, vom 12. Nov. 1822, vom 12. und 13. Nov. 1823, vom 12. und 13. Nov. 1831 und vom 12. und 13. Nov. 1832, so steht die Periodicität dieses Sternschnuppenschwarmes ausser allem Zweifel.

Man nennt daher den vom 12. bis 14. Novbr. auftretenden Schwarm kurz das Novemberphänomen oder den Novemberschwarm. An ihm entdeckte man zuerst die Periodicität d. h. das regelmässige Erscheinen der Sternschnuppenschwärme an bestimmten Tagen, und zwar war es Palmer, der sich bei der Beobachtung des oben geschilderten Falles vom 12./13. Nov. 1833 an den gleichfalls erwähnten von 1799 erinnerte. Als dann am 13. Nov. 1834 die Erscheinung in den Vereinigten Staaten Nordamerika's und in den folgenden Jahren zu derselben Zeit, wenn auch mit verschiedener Intensität sich wiederholte, so war man von der Richtigkeit der Vermuthung Palmer's überzeugt.

Man fahndete nun nach der Periodicität anderer Sternschnuppenschwärme und erkannte sofort das regelmässige Erscheinen eines solchen in den Tagen vom 9. bis 14. August, welcher Auguststrom oder wegen der Coincidenz mit dem Feste des heiligen Laurentius (10. August) der Laurentiusstrom genannt wird. Derselbe war, wie man nachträglich aus einem alten Kirchenkalender[1]) ersah, den Engländern schon längst als die feurigen Thränen des heiligen Laurentius[2]) bekannt. Auch der Holländer Muschenbroeck hatte ihn schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts (1762) bemerkt[3]); aber als Thatsache erwiesen ihn erst Quetelet, Olbers und Benzenberg.

Gegenwärtig kennt man eine ganze Reihe solcher Epochen periodischer Schwärme; so namentlich die Zeit vom 2. zum 3. Januar (von Heis in Münster entdeckt), ferner die Tage vom 20. bis zum 25. April[4]) (Arago), den 17. Juli (nach Capocci)[5]), den 25. bis 30. Juli (J. Schmidt), den 1. bis 3. August (J. Schmidt), den 17. bis 26. October[6]) (Heis), wozu noch die Nächte vom 27. bis 29. November und die vom 6. bis 12. December[7])

---

[1]) Vergl. Humboldt Kosmos Bd. 1, 403 und Bd. 3, 604.

[2]) Laurentius war nemlich unter Pabst Sixtus II. Schatzmeister in Rom im 3. Jahrh. unserer Zeitrechnung. Als solcher sollte er der römischen Behörde die Schätze der Kirche ausliefern. Da er nun vorgab, die einzigen Schätze der Kirche seien die Armen und Kranken, wurde er lebendig auf einem Roste gebraten.

[3]) Humboldt. Kosmos Bd. 1, 403 (43).

[4]) Vergl. Humboldt, Kosmos Bd. 1, 404 und Arago, Annuaire pour 1836 p. 297. Grosse Sternschnuppenfälle am 21. April 1095, am 22. April 1800 und am 20. April 1803.

[5]) Comptes rendus T. 11 p. 357.

[6]) Grosse Schwärme am 21. Oct. 1766, am 18. Oct. 1838, am 17. Oct. 1841, am 24. Oct. 1845 und am 20. bis 26. Oct. 1848.

[7]) Comptes rendus T. 5, p. 211. Dazu auch Brandes Unterhalt. 1825, Heft 1, Seite 65.

kommen. Der zuletzt erwähnte Schwarm zeigte sich besonders glänzend am 6. December 1798, am 6. Dec. 1838 und am 13. Dec. 1846. Ob der Schwarm, welchen Alex. v. Humboldt am 15. März 1803 in der Südsee beobachtete, und derjenige vom Februar 1797, welcher in der Stadt Quito kurz vor dem furchtbaren Erdbeben von Riobamba erschien, periodisch sind, ist bis jetzt noch nicht erwiesen.

Ebenso ist es noch zweifelhaft, ob das Datum der Wiederkehr dieser Schwärme sich im Laufe der Zeit ändert, ob insbesondere, wie Boguslawski und Ed. Biot [1]) anzunehmen geneigt waren, ein Fortrücken desselben stattfindet, also die Sternschnuppensysteme eine rückläufige Bewegung haben, und man kann daher nicht behaupten, dass das in den bis 644 vor Chr. hinaufreichenden chinesischen Annalen so oft verzeichnete Sternschnuppenphänomen vom 30. Juli mit dem jetzigen Augustschwarm und der in Benessii de Horowic Chronicon Ecclesiae Pragensis [2]) verzeichnete reiche Sternschnuppenfall vom 31. Oct. 1366, der nicht nur in Böhmen, sondern auch in Portugal beobachtet wurde, mit dem jetzigen Novemberschwarm identisch ist. Ein solches Fortrücken würde die Annahme einer Veränderung der Bahnen der Sternschnuppenschwärme bedingen, und da eine solche bis jetzt nicht erwiesen ist, so dürfte es wahrscheinlicher sein, dass das erstere der beiden Phänomene dem oben verzeichneten Juli-, das letztere dem October-schwarme angehört.

Als völlig unbegründet aber darf man die Behauptung Coulvier-Gravier's bezeichnen, dass die prächtigen Phänomene des August und November in einigen Jahren erlöschen würden. Das Erlöschen des Auguststromes glaubte er aus folgenden Zählungen schliessen zu müssen, welche er in einer Reihe von Jahren in den Mitternachtsstunden des 9./10. August vornahm, und diese gaben allerdings folgende Resultate:

1837	—	59	Sternschn.
1838	—	62	„
1839	—	65	„
1840	—	68	„
1841	—	72	„
1842	—	74	„
1843	—	78	„
1844	—	80	„
1845	—	85	„
1846	—	92	„
1847	—	102	„
1848	—	113	„
1849	—	98	„
1850	—	83	„
1851	—	71	„
1852	—	60	„
1853	—	52	„

Indess jener Schluss ist schon deshalb falsch, weil sich diese Beobachtungen nur auf die Mitternachtsstunden beschränken. Zu anderen Stunden des genannten Tages ergeben sich ganz andere Zahlen. So beobachtete man in New-Haven am 9. August 1853 von 9—10 Uhr Ab.

---

1) Ed. Biot im Bulletin de l'acad. de Bruxelles T. 10, (1843) p. 2, 8.
2) Poggendorff's Annalen 48. B. S. 612.

441 Sternschnuppen; in Brüssel am 10. Aug. 1854, wo nur ein Theil des Himmels zu übersehen war, von $9\frac{1}{2}$—12 Uhr Nachts 163; in Münster am 10. Aug. 1858 von $9\frac{3}{4}$—12 Uhr über 200 Sternschnuppen. In gleicher Weise ist auch die Annahme, dass der Novemberstrom in einiger Zeit erlöschen werde, durch die Beobachtungen direct widerlegt worden.

Die glänzendsten Schwärme sind immer die des August und November; aber auch sie zeigen wie die übrigen in den verschiedenen Jahren eine auffallend verschiedene Reichhaltigkeit und es scheint, dass die Maxima der Schwärme ebenfalls einer bestimmten Periode unterliegen. Wenigstens hat sich im Bezug auf den Novemberschwarm die aus den Phänomenen von 1766, 1799 und 1833 abgeleitete Vermuthung von Olbers, dass das Maximum desselben immer in 33 bis 34 Jahren wiederkehre, durch den grossartigen Sternschnuppenfall vom 13/14. November 1866 glänzend bestätigt. Spätere Nachforschungen ergaben, dass auch diese Periodicität sich rückwärts in frühere Jahrhunderte verfolgen lässt; denn die in den Jahren 902, 934, 1002, 1101, 1202, 1366, 1533, 1602 und 1698 für diese Zeit verzeichneten reichen Sternschnuppenfälle stehen mit einer 33 bis 34jährigen Periode recht gut im Einklang.

Zugleich fand man ausserdem, dass dies Maximum sich stets drei Jahre hintereinander mit fast gleicher Stärke wiederhole, darauf aber eine Pause von etwa 30 Jahren einträte. So wiederholte sich der Fall vom November 1866 in den Jahren 1867 und 1868. Im Jahre 1867 zeigte er sich am 14. November namentlich in Nordamerika sehr brillant, obwohl damals gerade der Mond schien. Admiral Davis beobachtete ihn auf dem Marineobservatorium zu Washington und bezeichnet ihn als einen der brillantesten unsres Jahrhunderts. Er zählte in 21 Minuten 1000 Sternschnuppen, und glaubt, dabei wohl die Hälfte übersehen zu haben. Am dichtesten war der Meteorschauer früh 4 Uhr 25 Minuten. Ebenso zählte man in New-York früh nach 4 Uhr in 20 Minuten 313 Sternschnuppen, wobei die wirkliche Zahl wohl noch fünfmal grösser gewesen sein mag, weil das gleichzeitige Erscheinen von 8—12 Meteoren eine genauere Zählung unmöglich machte. Im Jahre 1868 war das Phänomen vorzüglich in Europa sichtbar. Pater Secchi beobachtete in Rom am 14. November in der Zeit von 2 Uhr 30 Min. bis 5 Uhr 30 Min. 2204 Sternschnuppen, die alle aus dem Sternbilde des Löwen kamen. Auf der Sternwarte zu Madrid zählte Aguilar in der Zeit zwischen 5 Uhr und 5 Uhr 30 Min. in jeder Minute 20 Meteore, von denen wenigstens der 10. Theil von erster Grösse war. Diese periodische Wiederkehr des maximalen Novemberschwarmes ist eine für die Theorie der Sternschnuppen höchst wichtige Thatsache.

Hier wollen wir endlich auch gleich einer optischen Täuschung gedenken, der man ausgesetzt ist, wenn man einen solchen Meteorschauer zur Zeit seines Maximums beobachtet. Alsdann erscheint es, als ob die einzelnen Meteore einander unmittelbar nahe sein müssten. Dem ist jedoch nicht so. Schiaparelli in Mailand hat aus der beobachteten Zahl der alljährlich im Augustschwarme erscheinenden Sternschnuppen berechnet, dass zwischen je zwei derselben im Mittel ein Zwischenraum von mindestens 180 Kilometern vorhanden ist, und diese Entfernung muss, bevor die Meteore in das Bereich der Anziehung der Erde kommen, aus leicht begreiflichen Gründen noch viel grösser sein. —

Wir gehen nun zu den sporadischen Sternschnuppen über. Diese zeigen den Charakter der Unregelmässigkeit; so regellos wie ihr Erscheinen

sind auch ihre Bahnen; man sieht sie in sternhellen Nächten nach allen möglichen Richtungen am Himmel hinschiessen. Und doch! Auch sie müssen, wie alle Naturphänomene bestimmten, ewigen Gesetzen gehorchen; aber man hat bis jetzt trotz aller Mühe diese Gesetze noch nicht auffinden können. Man weiss nur soviel, dass sie überall als Zeit ihres Erscheinens besonders die nachmitternächtlichen Stunden lieben. Coulvier-Gravier in Paris wies dies schon 1845 nach, in dem er für jede Stunde der Nacht aus vieljährigen Beobachtungen die Zahl der sporadischen Sternschnuppen sorgfältig feststellte [1]). Auf diese Weise fand er für die Abendstunde von 6—7 Uhr als Mittelzahl 6 Sternschnuppen, für die Zeit von 10—11 Uhr 8, von 12—1 Uhr Nachts 10, von 1—2 Uhr 12, von 3—4 Uhr 16—17, von 4—5 Uhr 14 und von 5—6 Uhr Morgens kaum 12 Sternschnuppen, und er schloss hieraus, dass die stündliche Zahl der Meteore im Verlaufe der Nacht sich ganz unabhängig von der geographischen Länge des Beobachtungsortes ändere, dass für jeden Ort das Maximum nach Mitternacht, im Allgemeinen zwischen 3 und 4 Uhr Morgens, einträte.

Es war dies eine Thatsache, deren Erklärung ungemeine Schwierigkeiten bot. Da es schlechterdings nicht denkbar war, dass die Morgenstunden für die Sichtbarkeit d. h. für das Erglühen der Meteore günstiger als die Nachtstunden sein sollten, so blieb nichts übrig, als jenes Resultat dem Einflusse der Bewegungen der Erde zuzuschreiben. Die Halbgelehrten, gewohnt, in solchen räthselhaften Fragen sofort zu entscheiden, machten sich's wie immer leicht. Unfähig, eine genügende Erklärung zu geben, bezweifelten sie einfach die Richtigkeit der Coulvier-Gravier'schen Statistik. Allein die selbstprüfenden Träger der Wissenschaft kamen immer wieder zu demselben Resultate. So Julius Schmidt in Athen, aus dessen Beobachtungen sich in den einzelnen Monaten folgende stündliche Zahlen für die Vor- und Nach-mitternachtsstunden ergeben:

Monat	Stündliche Zahl in der Zeit von 8—12h	Stündliche Zahl in der Zeit von 12—4h
Januar	6,6	14,3
Februar	4,4	8,5
März	5,7	12,6
April	7,0	9,0
Mai	6,7	8,6
Juni	6,5	10,4
Juli	9,4	17,4
August	19,6	36,3
September	8,5	13,0
October	11,5	26,4
November	11,0	20,6
December	13,2	19,2

Da erschien (es war am Ende des Jahres 1866) die geniale Arbeit [2]) des Mailänder Astronomen Schiaparelli, eine Arbeit, die nicht nur das so

[1]) Coulvier-Gravier, sur la variation horaire des étoiles filantes. 1845.
[2]) Note e Riflessioni sulla teoria astronomica delle Stelle cadenti di J. V. Schiaparelli.

eben bezeichnete Räthsel vollkommen löste, sondern für die ganze Sternschnuppenfrage Epoche machend war. Derselbe wies mit bewunderungswürdiger mathematischer Schärfe nach, dass das maximale Auftreten der sporadischen Sternschnuppen in den Morgenstunden gar nicht ungesetzmässig sei, dass es eben vielmehr so und nicht anders sein müsse. Er überzeugte sich zunächst, dass die Richtung der Meteore keinen Einfluss habe und so konnte er am Beginn seiner Untersuchung vorerst die eigene Bewegung derselben vernachlässigen.

Stellt man sich demgemäss vor der Hand nun die Sternschnuppen als kleine, frei im Weltraum schwebende Körperchen vor, so frägt es sich, welche Wirkung die Erde auf diese ausüben würde, wenn sie bei ihrer Bewegung um die Sonne mit der mittleren Geschwindigkeit von 4,1 Meile auf solche Körperchen stiesse. Der Effect müsste offenbar ganz dem vergleichbar sein, als wenn eine Kanonen-Kugel durch einen Mückenschwarm fliegt. Wie da die vordere Hälfte der Kugel mit Mückenleichen bedeckt, die hintere aber davon frei bleiben würde, wie da ferner der vorderste Punkt der Kugel sich am meisten mit Mücken bedecken würde, während nach Massgabe der Entfernung von jenem Punkte die Zahl derselben immer mehr abnehmen würde: so müsste sich auch die Erde den Sternschnuppenkörpern gegenüber verhalten. Indess bei diesem Verhalten kommen noch mehrere andere Umstände in Betracht.

Zunächt übt die Erde auf die Meteorkörper eine Anziehung aus, und die Folge davon ist, dass der einstweilen als hintere Seite angenommene Theil derselben nicht ganz frei von Sternschnuppen sein wird. Sodann bewegt sich die Erde bekanntlich auch um sich selbst, und es wird daher der vorderste Punkt beständig ein anderer. Jedoch trotz dieses fortwährenden Wechsels lässt sich für jeden Moment derjenige Punkt eines Parallelkreises angeben, welcher sich an der vorderen Seite befindet. Es ist dies stets der Punkt desselben, für welchen gerade der Morgen anbricht, und um dies einzusehen, braucht man nur daran zu denken, dass die Drehung der Erde von Westen nach Osten geschieht. Soweit wird es im Allgemeinen begreiflich, weshalb für jeden Ort das Maximum der Zahl der Sternschnuppen auf die Zeit des Sonnenaufganges fallen muss, während zur Zeit des Sonnenunterganges, wo derselbe Ort im Bezug auf die Richtung der Erdbewegung sich auf der hinteren Seite befindet, daselbst die wenigsten Meteore erscheinen müssen.

Dies ist im Grossen und Ganzen die Lösung des Räthsels. Bei genauerem Eingehen in das Problem freilich hat man noch die Schiefe der Ekliptik, die Excentricität der Erdbahn, die Verschiedenheit der Jahreszeiten und die geographische Breite des Beobachtungsortes zu berücksichtigen, und durch das Zusammenwirken aller dieser Umstände ist es allerdings möglich, dass manche Beobachtungen der Coulvier-Gravier'schen Entdeckung scheinbar widersprechen, wie z. B. die oben geschilderten Fälle aus den Jahren 1866 und 1872 [1]), wo im ersteren der Eintritt des Maximums an allen Orten gleichzeitig zu sein schien und im letzteren derselbe auf eine vormitternächtliche Stunde fiel. Die obige Tabelle von Schmidt ist aber auch noch in einer anderen Beziehung lehrreich. Ein Blick auf dieselbe überzeugt uns, dass die sporadischen Sternschnuppen in der zweiten Hälfte des Jahres zahlreicher sind, als in der ersten. Auch

---

1) Vergl. oben S. 113 und S. 115.

Coulvier-Gravier und Saigey fanden, dass vom Januar bis Juni im Mittel stündlich 3—4 sporadische Sternschnuppen erscheinen, vom Juli bis December aber stündlich nahezu 8. Diese Thatsache erklärt sich nach Schiaparelli dadurch, dass in unseren Breiten der Punkt, nach welchem sich die Erde hinbewegt (von Schiaparelli der „Apex" genannt), in der letzten Hälfte des Jahres viel höher über dem Horizonte liegt und somit die Sichtbarkeit der sporadischen Sternschnuppen nicht so von dem Dunstgehalt der unteren Luftschichten beeinträchtigt wird, als in der ersten.

Wir schliessen diese mehr einleitenden Betrachtungen mit einer Bemerkung über die Abhängigkeit der Sternschnuppenzahlen von der geographischen Breite des Beobachtungsortes. Man hat schon seit geraumer Zeit eine solche Abhängigkeit vermuthet, und zwar war man geneigt, mit Ideler [1]) nach dem Aequator hin ein Wachsen derselben anzunehmen. Ideler stützt sich dabei auf die Berichte von Reisenden, die in wärmeren Gegenden gelebt haben. [2]) Allein diese Berichte verlieren viel an ihrer Beweiskraft, wenn man bedenkt, dass keiner der genannten Reisenden sich in der Heimath eingehender mit Sternschnuppenbeobachtungen beschäftigt hat, dass sie aber in den wärmeren Gegenden, wo sie häufig im Freien übernachteten, unwillkürlich zu derartigen Beobachtungen aufgefordert wurden. Ueberdies ist in der heissen Zone der Himmel reiner und die Luft durchsichtiger, wodurch das Phänomen einen viel stärkeren Glanz und eine längere Sichtbarkeit erhält.

Auch heute lässt sich die Frage durch wissenschaftlich brauchbare Beobachtungen noch nicht entscheiden. Theoretisch freilich würde Ideler's Annahme sowohl aus der so eben vorgetragenen Theorie Schiaparelli's als richtig gefolgert werden können, als auch daraus, dass die Höhe gleich dichter Schichten der Atmosphäre unter den verschiedenen Breiten verschieden ist. Denn jede die Erde umhüllende Luftschicht, in welcher die Dichte überall dieselbe ist, bildet ein Sphäroid, welches sehr wahrscheinlich eine stärkere Abplattung besitzt als der feste Erdball, und zwar um so mehr, je geringer man die Dichte der Luft in der Schicht annimmt.

---

[1]) J. Ideler, Ueber den Ursprung der Feuerkugeln und des Nordlichts. Berlin 1832 S. 29.

[2]) So z. B. auf Molina, Naturgesch. v. Chile S. 23; auf Spix und Martius Reise nach Brasilien 1,81 und Niebuhr Arabien S. 5. Die zustimmende Bemerkung Humboldt's in s. Voyage aux rég. équin. I. 159 hat er selbst später im Kosmos Bd. 1, 121 mit den Worten berichtigt: „Wenn ich gleich nach meiner Rückkunft aus der Aequinoctial-Zone von dem Eindruck befangen war, als sei mir unter den Tropen: in den heissesten Ebenen, wie auf Höhen von zwölf- oder fünfzehntausend Fuss, der Fall der Sternschnuppen häufiger, farbiger und mehr von langen glänzenden Lichtbahnen begleitet erschienen wie in der gemässigten und kalten Zone; so lag der Grund dieses Eindruckes wohl nur in der herrlichen Durchsichtigkeit der Tropen-Atmosphäre selbst."

II.

Die Bahnen der Sternschnuppen und die Radiation derselben.

Wir betrachten in der Folge bereits die Sternschnuppen als kleine Himmelskörper, welche die Sonne umkreisen; die Richtigkeit dieser Annahme wird sich im weiteren Verlaufe immer mehr herausstellen.

Wegen ihrer Kleinheit werden sie uns im reflectirten Sonnenlichte nicht sichtbar; ihre Sichtbarkeit beschränkt sich vielmehr nur auf einen sehr kleinen Theil ihrer Bahn, welcher innerhalb der Erdatmosphäre liegt, wo sie in Folge des Luftwiderstandes glühend werden. Die mittlere Länge dieser Bahnstrecke ist nach Newton (in New-Haven) 12°,6, woraus mit Berücksichtigung ihrer verschiedenen Entfernung ein wirklicher Weg von 8—50 Kilometer folgen würde, und diesen Weg durcheilen sie in einer Zeit, die meist weniger als 0,45 Secunde beträgt.

Den scheinbaren Lauf der Sternschnuppen anlangend, so bewegen sich dieselben vorwiegend nach unten, aber man hat auch solche beobachtet, die sich in horizontaler Bahn zu bewegen schienen. Von 36 in dieser Hinsicht beobachteten Sternschnuppen gingen 26 abwärts, 9 aufwärts und eine horizontal. Bei dem Falle vom 13. November 1832 sah man gleichzeitig alle möglichen Richtungen vertreten. Benzenberg, Bode, Chladni und Schreibers haben ferner sogar Sternschnuppen gesehen, die in einer hufeisenförmig gekrümmten Bahn sich erst abwärts und dann aufwärts bewegten, und Brandes und Chladni haben auch geschlängelte Bahnen verzeichnet Wenn nun der letztgenannte Forscher das Aufsteigen durch Reflexion an der comprimirten Luft und Olbers als die Ursache dieser Erscheinung die Reaction der sich entwickelnden Gase und Dämpfe ansah, so müssen wir betonen, dass diese Erscheinung, wie Bessel (Schumachers Astr. Nachr. 1839, Nr. 380, S. 222) und Feldt theoretisch nachgewiesen haben, recht gut auch nur eine optische Täuschung sein kann. Will man sie aber als eine solche nicht gelten lassen und namentlich auch die geschlängelten Bahnen erklären, so dürfte es weit einfacher sein, anzunehmen, dass die Sternschnuppen, welche aus später anzugebenden Gründen feste Körper sind, bisweilen unsymmetrisch gebaut sind und so jene Erscheinungen zeigen, die wir am Bumerang und anderen Projectilen kennen.

Hinsichtlich der Himmelsgegend, nach welcher sie hinschiessen, hat Brandes die südwestliche als vorwiegend gefunden, während dies nach Herrick u. A. die östliche sein würde. Ueberhaupt herrscht in dieser Beziehung eine fast gleichförmige Vertheilung; denn nach Herrick's u. A. Beobachtungen kommen auf die Richtung

nach	Nord	11,5	Procent	nach	Süd	13	Procent
„	Nordost	11	„	„	Südwest	13	„
„	Ost	14,5	„	„	West	14	„
„	Südost	13	„	„	Nordwest	10	„

Die Beobachtung des scheinbaren Laufes einer Sternschnuppe nun giebt über ihre wirkliche Bahn noch gar keinen Aufschluss. Scheinen

doch zwei hoch über uns befindliche leuchtende Körper dicht neben einander zu stehen, während sie in Wahrheit einige Meilen von einander entfernt sind; und fallen dann diese Körper in parallelen Bahnen zur Erde, so wird Jedermann glauben, sie seien in ganz entgegengesetzter Richtung auseinander gefahren. Und doch ist die Bestimmung der wahren Sternschnuppenbahnen ein Problem von höchster Wichtigkeit. Brandes und Olbers waren die ersten, die an die Lösung dieser Aufgabe gingen und zeigten, wie durch Beobachtung und Rechnung die Bestimmung zu ermöglichen wäre.[1]) Nach ihnen beschäftigten sich damit Bogulawski in Breslau und namentlich A. Erman in Berlin, und ausserdem haben sich Bessel, Heis, Coulvier-Gravier, Hind und Al. Herschel, theils durch Beschaffung neuer Methoden, theils durch Bereicherung des Beobachtungsmateriales die grössten Verdienste erworben.

Die Hauptsache dabei ist zunächst die Bestimmung des Punktes am Himmel, von welchem die Sternschnuppe herkommt. Man nennt diesen Punkt den Strahlungs- oder Radiationspunkt. Für sporadische Sternschnuppen der nördlichen Halbkugel hat Heis 84, Greg 77 und Schmidt 150 Radiationspunkte berechnet, während Schiaparelli in dem oben angeführten Werke auf Grund der Beobachtungen von Zezioli in Bergamo sogar 189 aufführt. Heis nimmt dabei immer die Beobachtungen eines halben Jahres zusammen und bestimmt die Rectascension und die Declination der Radiationspunkte. Nur für den Mai und Juni giebt er Monatsmittel an. Im Uebrigen hat er auch aus den fünfjährigen Beobachtungen, die Neumayer aus den Flagstaff-Observatorium in Melbourne anstellte, 29 Radiationspunkte für die südliche Halbkugel berechnet. Greg ist bei seinen Bestimmungen anders und wohl zweckmässiger verfahren. Er hat immer für die Meteore, deren Radiationspunkte einander nahe lagen, einen gemeinsamen, mittleren Strahlungspunkt angenommen. Allein auch diese Methode, ebenso wie die von Schmidt und Schiaparelli, kann wegen der Bewegung der Erde nur annähernd richtige Resultate liefern, und es sind daher alle diese Bestimmungen zur Zeit noch mehr oder weniger unsicher. Man wird, um möglichst zuverlässige Resultate zu gewinnen, künftig nur die Beobachtungen jeder einzelnen Nacht zusammenschliessen dürfen. Weit sicherer sind die Radiationspunkte der bedeutenderen Sternschnuppenschwärme bestimmt. Bei diesen erkennt auch der oberflächliche Beobachter bald, dass die Bahnen der meisten Meteore rückwärts verlängert auf ein und denselben Punkt hinweisen, dass also die flüchtigen Gäste aus ein und demselben Punkte des Weltraumes her zu kommen scheinen, wodurch sie sich als Theile eines Ganzen zu erkennen geben und beweisen, dass sie nicht unsrer Erde angehören, sondern aus dem Weltraume in unsere Atmosphäre eindringen. Indess diese Convergenz ist nur eine Wirkung der Perspective; in Wahrheit sind die Bahnen der Glieder eines solchen Schwarmes sämmtlich parallel. Denison Olmsted in New-Haven (Massachusetts) war der erste, der bei der Beobachtung des im vorigen Abschnitt erwähnten Sternschnuppenfall vom 13. Novbr. 1833 auf die Radiation aufmerksam wurde.[2]) Er sowie viele andere Be-

[1]) Vergl. Benzenberg, Bestimmung der geogr. Länge S. 38 und 132, sowie Brandes Unterhalt. I, 15.

[2]) Nach Heis war allerdings den Griechen und Römern bereits eine gewisse temporäre Gleichförmigkeit in der Bahnrichtung der Sternschnuppen bekannt, als deren Ursache sie einen in den oberen Luftschichten wehenden Wind ansahen. (Vergl. Humboldt Kosm. 3, 620.)

obachter[1]) fanden als Ausgangspunkt der Strahlung einen dem Stern γ im Löwen nahen Punkt, weshalb man auch den Novemberschwarm die „Leoniden“ genannt hat. Jener Punkt war aber gerade derjenige, nach welchem sich nach Encke's Rechnung die Erde zur Zeit des Phänomens hinbewegte, sodass also die Bewegung der Sternschnuppen derjenigen der Erde entgegengesetzt war[2]), und er schien auch derselbe zu bleiben, obwohl γ Leonis in Folge der Axendrehung der Erde während der Beobachtung nach Westen rückte, eine Erscheinung, die sich nur durch die Annahme der Parallelität der Meteorbahnen erklärt. Auch bei der Wiederkehr desselben Schwarmes in den Jahren 1834, 1837 und 1838 war der Radiationspunkt nahezu derselbe, sodass man annahm, er sei dem Novemberphänomen eigenthümlich. Bei dem prachtvollen Wiedererscheinen desselben Schwarmes im Jahre 1866 bestimmte A. Herschel den Radiationspunkt genauer. Er fand für ihn: 142° 34′,9 Länge und 10° 27′,1 Breite. Die Bewegung der Erde war aber um 1^h 15′ Greenwicher Zeit am Morgen des 14. November 1866 auf einen Punkt des Himmels gerichtet, dessen Länge 142° 10′,9 betrug. Im Jahre 1867 war der Hauptausstrahlungspunkt der Novembersternschnuppen fast wieder genau derselbe, wie 1866 (Rectascension 10^h 1′, Declination 22° 30′) und so auch im Jahre 1868. Dieselbe Eigenthümlichkeit erkannte man dann auch 1839 am Laurentiusstrome und bezeichnete als permanenten Hauptausstrahlungspunkt einen Punkt zwischen dem Perseus und dem Stier in der Nähe des Algol im Perseus, weshalb man diesen Strom auch die „Perseiden“ nennt.

Indess Ed. Heis[3]) bewies schon 1849, dass in jeder der beiden Perioden mehrere Radiationspunkte vorhanden sind, dass ferner die Bahnen den Novembersternschnuppen mehr zerstreut sind, als die des Augustschwarmes, und Jul. Schmidt, Al. Herschel, Greg u. A. haben dies bestätigt. Für den letzteren giebt er als Strahlungspunkte neben Algol im Perseus auch den Drachen und den Nordpol (?) an; für den ersteren neben dem Löwen, die Cassiopeja, den Drachen und ebenfalls den Perseus (η im Medusenhaupt).[4]) Wir fügen hinzu, dass bei dem Novemberphänomen im Jahre 1867 viele Sternschnuppen auch aus dem kleinen Hunde und aus dem Haupthaar der Berenice kamen.

Somit würde für beide Schwärme das Sternbild Perseus ein Radiationscentrum sein; ja nach den Beobachtungen von Jul. Schmidt in Athen ist dies allgemein derjenige Convergenzpunkt, welcher das ganze Jahr hindurch die meisten Meteore liefert.

Hat man nun für die sporadischen Sternschnuppen nicht einmal die Radiationspunkte sicher bestimmen können, so ist bis jetzt die Feststellung der Gestalt ihrer Bahnen, sowie die Bestimmung der Lage ihrer Bahnebenen zur Erdbahn und die Berechnung ihrer Umlaufszeit völlig unmöglich. Es fehlt diesen kleinen Weltkörpern eben so ganz und gar

---

[1]) Vergl. Saigey, recherches sur les étoiles filantes 1847 p. 69–86.

[2]) Encke in Poggend. Ann. 33, 213. — Uebrigens kann es auch vorkommen, dass der Radiationspunkt sehr entfernt von dem Punkte liegt, wohin sich die Erde bewegt. So z. B. am 7./8. December 1838 nach den in New-Haven angestellten Beobachtungen.

[3]) Heis, die period. Sternschnuppen und die Resultate der Erscheinungen abgeleitet aus den während der letzten 10 Jahre zu Aachen angestellten Beobachtungen 1849.

[4]) Einmal kamen beim Novemberphänomen von 407 Sternschnuppen sogar 171 aus Perseus, nur 83 aus dem Löwen, 35 aus der Cassiopeja, 40 aus dem Drachen, 78 aber aus unbestimmten Punkten.

jedes sichere Merkmal, wodurch sie sich unter einander unterscheiden und bei ihrer Wiederkehr wieder erkennen liessen; und so gründet sich denn Alles, was man bisher in diesen Beziehungen vermuthet hat, wesentlich nur auf das, was man hierüber betreffs der Sternschnuppenschwärme in Erfahrung gebracht hat. Bei diesen hat allerdings die Eigenschaft der Periodicität zu näheren Bestimmungen geführt.

Um nämlich zunächst die Periodicität der beiden Hauptschwärme zu erklären, gelangte man zu der Annahme, dass diese Meteore in elliptischen Ringen angeordnet seien, in deren einem Brennpunkte die Sonne stehe. Den Ring des Auguststromes durchkreuzt die Erde alljährlich am 10. August, und weil dieses Phänomen sich an Glanz in den einzelnen Jahren ziemlich gleichbleibt, so nahm man diesen Ring als geschlossen an. Die Unterschiede der Reichhaltigkeit in den einzelnen Jahren erklärte man daraus, dass der Ring nicht gleichmässig mit Meteoren besetzt sei. Durch Beobachtung und Rechnung fand man dann später auch die Elemente dieses Ringes. Es ergab sich, dass die grosse Axe desselben fünfzig mal so gross ist, als der mittlere Halbmesser der Erdbahn und dass zur Zeit des Perihels die Glieder des Ringes von der Sonne nahezu 19200000 Meilen, zur Zeit des Aphels aber circa 940 Millionen Meilen entfernt sind. Der der Sonne am nächsten liegende Punkt befindet sich also von dieser in einem Abstande wie die Erde, während der von ihr entfernteste Punkt noch ein Drittel weiter entfernt liegt als der Neptun. Der Ring schneidet die Erdbahn in der Nähe des Perihels unter einem Winkel von 64° 3'. Die einzelnen Glieder des Schwarmes bewegen sich rückläufig, d. h. ihre Bewegung ist derjenigen der Erde entgegengesetzt, und sie vollenden einen Umlauf in 113—123 Jahren.

In gleicher Weise ist die Bahn des Novemberschwarmes bestimmt worden. Der oft genannte amerikanische Astronom Newton war der erste, der sich eingehender seit 1861 damit beschäftigte. Durch Vergleichung aller Erscheinungen dieses Schwarmes vom Jahre 903 bis 1833 fand er, dass die von Olbers auf 34 Jahre geschätzte Periode desselben nur $33\frac{1}{4}$ Jahre betrage und dass der Schwarm zum Durchkreuzen der Erdbahn jedesmal $2\frac{1}{4}$—3 Jahre brauche. Hiernach konnten die Meteore des Novemberphänomens keinen geschlossnen Ring, sondern nur einen langen Schwarm bilden, der sich in einer elliptischen Bahn bewegte und für dessen Umlaufszeit es nur fünf Möglichkeiten gab. Entweder legt der Schwarm seine Bahn in 33,25 Jahren zurück oder er gebraucht dazu $\frac{33,25}{33,25 \pm 1}$ Jahre oder, wenn man seine Bahn sehr excentrisch annimmt $\frac{33,25}{2.33,25 \pm 1}$ Jahre. Newton nahm damals von diesen möglichen Fällen den mittleren an, also eine Umlaufszeit von 354,6 Tagen. Dagegen bewies Adams in Cambridge nach dem glänzenden Auftreten des Schwarmes im Jahre 1866 aus der Veränderung des Knotens der Meteorbahn, dass die Umlaufszeit $33\frac{1}{4}$ Jahr betragen müsse. Im Uebrigen ergab sich, dass der Schwarm zur Zeit seines Perihels die Erdbahn durchkreuzt, mithin zu dieser Zeit von der Sonne c. 20 Millionen Meilen entfernt ist, während er im Aphel die Uranusbahn erreicht, also etwa 19 Mal weiter entfernt ist. Die Bahnebene schneidet die Erdbahn im 51. Grade der Ekliptik unter einem Winkel von 17° 44'. Die grosse Axe ist c. $10\frac{1}{3}$ mal so gross als die

der Erdbahn und die Bewegung der Glieder des Schwarmes ist wie die des Augustringes rückläufig.

Auch die Bahnen anderer Schwärme hat man zu bestimmen gewusst. Doch darauf kommen wir später zurück, wenn wir den wunderbaren Zusammenhang zwischen Sternschnuppen und Cometen schildern werden. An dieser Stelle wollen wir nur noch des störenden Einflusses gedenken, welchen die Planeten auf die Bahnen dieser kleinen Himmelskörper ausüben, woraus sich einerseits die Möglichkeit der Auflösung eines Schwarmes in sporadische Sternschnuppen ergiebt und andrerseits das Auftreten mehrerer Radiationspunkte bei ein und demselben Schwarme erklärlich wird.

Zunächst verstärkt die Attraction der Erde die Geschwindigkeit der Sternschnuppen; sie giebt aber auch der in der Erdnähe als gradlinig zu betrachtenden Bahn eine hyperbolische Krümmung mit veränderlichen Radianten, und Schiaparelli hat gezeigt, dass die relative Richtung der Bewegung eines Schwarmes, welcher von dem Apex d. h. von dem Punkte, wohin die Bewegung der Erde gerichtet ist, herkommt, um 1° 24', die Richtung eines von dem Antiapex d. h. aus der entgegengesetzten Gegend des Himmels herkommenden Stromes aber um 34° 45' durch die Gravitation der Erde geändert werden kann. Eine solche Aenderung muss nothwendig eine Aenderung der Umlaufszeit zur Folge haben. In der That kann dadurch die 33¼ jährige Umlaufszeit des vom Apex herkommenden Novemberschwarmes auf 28,7 Jahre verkürzt oder auf 49,9 Jahre verlängert werden; ein aus dem Antiapex kommenden Schwarm von parabolischer Bahn aber könnte in eine elliptische Bahn mit 4⅓ Jahr Umlaufszeit gebracht werden. Wenn nun unsere Erde schon einen so gewaltigen Einfluss auf die Sternschnuppenschwärme auszuüben vermag, wie störend muss dann erst unter gleichen Verhältnissen der weit grössere Jupiter einwirken! Derselbe kann in der That die Geschwindigkeit eines von seinem Antiapex herkommenden Schwarmes um das zwölffache vergrössern und denselben um 80° ablenken, und diese Ablenkung würde auch dann noch immerhin 4° betragen können, wenn der Schwarm von dem Planeten soweit entfernt wäre, wie die Erde von der Sonne. Man begreift, dass unter solchen Umständen in einem Schwarme theilweise eine völlige Unordnung einreissen muss. Viele seiner Glieder werden zu sporadischen Sternschnuppen und gehen künftig ihre eigenen Wege. Wiederholen sich nun vollends derartige Störungen, so mag wohl der ursprüngliche Parallelismus der Meteorbahnen grossen Theils zu Grunde gehen, und anstatt des einen Radiationspunktes entstehen mehrere, wie es bei den grossen Schwärmen des Augusts und Novembers wirklich der Fall ist.

III.

Die Geschwindigkeit der Sternschnuppen und ihre Höhe.

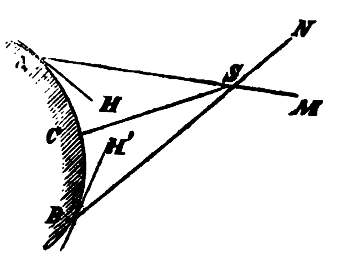
Betreffs der Geschwindigkeit der Sternschnuppen haben die Beobachtungen ergeben, dass sie 4—9 Meilen beträgt und also zumeist grösser als die der Erde ist. — Aus den 4—500 Beobachtungen, welche in den Nächten vom 8. bis 11. August 1867 in Leipzig, Berlin und an anderen Orten Deutschlands angestellt wurden, ergab sich eine mittlere Geschwindigkeit von reichlich 6 Meilen. Damit stimmt auch gut der Werth überein, welchen Schiaparelli bereits 1866 unter der Annahme einer gleichmässigen Vertheilung der Sternschnuppen aus der Differenz der stündlichen Anzahlen derselben am Morgen und Abend ableitete. Nimmt man nemlich an, die Erde bewege sich nur um ihre Axe, so würde bei einer gleichmässigen Vertheilung der Meteore die Häufigkeit der Sternschnuppen für jeden Ort der Erdoberfläche dieselbe sein. Bewegt sich aber die Erde im Raume fort und zwar mit einer Geschwindigkeit, die grösser als die der Sternschnuppen ist, so können letztere jederzeit nur an Orten derjenigen Hemisphäre sichtbar werden, welche in der Richtung der Bewegung der Erde liegt. Ist die Bahngeschwindigkeit der Erde kleiner als die der Meteore, so müssen zwar an jedem Orte und zu jeder Zeit Sternschnuppen beobachtet werden, indess die Zahl derselben wird verschieden sein, je nachdem der betreffende Ort gerade zur Zeit der Beobachtung auf der Hemisphäre sich befindet, die in der Richtung der Bewegung der Erde liegt, oder nicht, und das Maximum muss für jeden Ort immer dann eintreten, wenn der Punkt des Himmels, nach welchem sich die Erde zu bewegen scheint (Apex), am höchsten über dem Horizonte desselben steht. Die Häufigkeit in den verschiedenen Stunden der Nacht (vergl. S. 14) ist also von dem Verhältniss der Erdgeschwindigkeit zur mittleren Geschwindigkeit der Sternschnuppen abhängig. Nun kennt man aus Beobachtungen das Verhältniss der Häufigkeit in den verschiedenen Stunden der Nacht, ebenso ist die Geschwindigkeit der Erde bekannt; man kann daher die mittlere Geschwindigkeit der Sternschnuppen berechnen. Schiaparelli fand auf diese Weise die Geschwindigkeit der Sternschnuppen 1,447 mal grösser, als die der Erde, welche im Mittel 4,1 Meile ist.

Diese bedeutende Geschwindigkeit nun ist ein zwingender Beweis für den kosmischen Ursprung der Sternschnuppen. Ausserdem folgt aber auch daraus, dass dieselben nur unter ganz günstigen Bedingungen in Folge der Gravitation zur Erde fallen können. Denn nehmen wir an, die Entfernung einer Sternschnuppe sei da, wo sie der Erde am nächsten kommt, gleich e, der Erdradius r, so müsste, wenn die Sternschnuppe die Erde als ein Mond umkreisen oder gar auf dieselbe herabstürzen sollte, die Geschwindigkeit $v < r\sqrt{\frac{G}{r+e}}$ sein, worin G die Schwerkraft der Erde bedeutet, welche am Aequator vorhanden wäre, wenn keine Axendrehung stattfände. Setzt man nun e beispielsweise gleich 1 geogr. Meile (7420,44 m.) — eine so geringe Entfernung ist noch nie beobachtet worden —, den Erdradius r gleich 859,44 geogr. Meilen und G = 9,81452 m., so

erhält man v < 1,14 Meilen; bei einer Entfernung aber e gleich 10 geogr. Meilen müsste die Geschwindigkeit v < 1,06 geogr. Meilen sein. —

Die ersten Versuche, die Höhen der Sternschnuppen zu bestimmen, haben 1798 Benzenberg und Brandes gemacht, indem sie von zwei um 46000 Fuss entfernten Standpunkten aus gleichzeitig die Sterne beobachteten, unter welchen die Sternschnuppen hinschossen und aus der auf diese Weise bestimmten Parallaxe die Höhe berechneten. Derartige Beobachtungen wurden dann von denselben Gelehrten 1823 und 1833 wiederholt und später von Harding, Pottgiesser, Quetelet, Olbers, Bessel, Erman, Boguslawski, Heis, J. Schmidt, Herrick, Newton u. A. vielfach unternommen. Die Methode war der Hauptsache nach folgende: [1])

Die Beobachter notirten von möglichst vielen Sternschnuppen nicht nur die scheinbare Bahn, sondern auch die Zeit, die Farbe und die Helligkeit. Nur so vermag man dann beim Vergleichen der Journale der einzelnen Stationen festzustellen, welche Sternschnuppen von mindestens zwei Orten aus beobachtet wurden, und nur diese Beobachtungen können weiter verwerthet werden. Wie schwierig aber die Feststellung der Identität zweier solcher Beobachtungen ist, mag man daraus entnehmen, dass von vielen Tausend Beobachtungen, die am 13/14. Novbr. 1866 auf Anordnung des Director der berliner Sternwarte, Förster, in Berlin, Anklam, Nauen und Brandenburg gemacht wurden, doch nur vier als sicher identisch sich herausstellten. Hat man nun die Gewissheit, dass ein und dieselbe Sternschnuppe an zwei oder mehreren Orten beobachtet ist, so geben die übrigen Notizen zunächst die scheinbaren Höhen, unter welchen das Meteor an den verschiedenen Stationen erschien, und daraus findet man durch Rechnung die wahre Höhe. Ist z. B. eine Sternschnuppe bei ihren Aufleuchten am Orte A (Figur) in der Richtung AM, also in der Höhe HAM über dem Horizont des Ortes A gesehen worden, während sie gleichzeitig am Orte B in der Höhe H'BN erschien, so muss sie sich in S befunden haben; und kennt man nun noch die Entfernung AB, so lässt sich auch die wahre Höhe SC leicht berechnen.



Durch solche correspondirende Beobachtungen hat man die Höhe der Sternschnuppen zu Anfang ihrer Sichtbarkeit im Maximum d. h. also die obere Grenze zu c. 35 Meilen, die der unteren Grenze, welche man früher zu 3 Meilen annahm, zu c. 1 Meile gefunden, wobei wir mit Olbers und E. Weiss alle die Beobachtungen, welche grössere Höhen als 35 Meilen ergaben, als wegen der Kleinheit der Parallaxen unsichere Resultate unberücksichtigt lassen. Heis[2]) bemerkt allerdings, dass eine am 10. Juli 1837 gleichzeitig in Berlin und Breslau gesehene Sternschnuppe nach genauer Berechnung beim Aufleuchten 62 Meilen und beim Verschwinden 42 Meilen hoch war, und von 100 Sternschnuppen, welche Benzenberg und Brandes 1823 correspondirend beobachteten, hatten 4 eine Höhe von 1—3 Meilen, 15 eine Höhe von 3—6 M., 22 eine solche von 6—10 M., 35 eine solche von 10—15 Meilen, 13 von 10—20 M. und nur 11

[1]) Vergl. auch die sehr ausführliche Beschreibung in Kämtz Meteorologie 3, 221 ff.
[2]) Vergl. Humboldt, Kosmos 3, 606.

ergaben eine Höhe über 20 Meilen und zwar zwischen 45 und 60 Meilen. Von neueren Höhenbestimmungen erwähnen wir zunächst die von Newton in Newhaven im November 1863 unternommenen. Er fand

für 114	Sternschnuppen	Höhen	zwischen	4— 8	Meilen
„ 243	„	„	„	8—12	„
„ 277	„	„	„	12—16	„
„ 106	„	„	„	16—20	„
„ 57	„	„	„	20—24	„

woraus sich eine mittlere Höhe von etwa 11 Meilen ergiebt. Beim Aufleuchten der Sternschnuppen kamen bisweilen Höhen von 30 Meilen vor, keine erlosch aber in weniger als 4 Meilen Höhe.

Ferner führen wir die im Juli und August 1864 und 1865 von Heis angestellten Beobachtungen an. Es ergaben sich da unter Anderen folgende Resultate.

Zeit der Beobachtung.		Anfangshöhe.	Endhöhe.
1864, Juli 27.	10^h 3′ 39″	8,5 Meilen	7 Meilen
„ „ 28.	10^h 24′ 21″	40 „	7 „
„ „ 28.	10^h 37′ 36″	30 „	25 „
„ Aug. 10.	11^h 23′ 25″	24 „	11 „
1865, Juli 27.	10^h 37′ 28″	7 „	6,25 „
„ „ 28.	9^h 52′ 39″	13 „	11,25 „
„ Aug. 9.	9^h 30′ 25″	17,25 „	11,25 „
„ „ 9.	9^h 48′ 22″	13 „	12 „

Die bereits erwähnten Beobachtungen von Förster im Nov. des Jahres 1866 zeigten als Höhe des Aufleuchtens 20 Meilen und als Höhe des Verschwindens 11 Meilen.

Die vom 8.—11. August 1867 auf den Sternwarten zu Leipzig und Berlin und an einigen andern Orten Deutschlands nach einem gemeinschaftlichen Plane angestellten 4—500 Beobachtungen endlich gaben auch 50 brauchbare Höhenbestimmungen, und es fand sich, dass die mittlere Höhe des Aufleuchtens 15,7 geogr. Meilen betrug (keine Höhe war über 22, keine unter 7 Meilen); die Höhe des Verschwindens aber war im Mittel 12,3 Meilen.

Zieht man schliesslich aus allen Beobachtungen das Mittel, so ergiebt sich als mittlere Höhe der Sternschnuppen 15 Meilen.

Da nun, wie schon angedeutet, die Meteore erst durch ihren Eintritt in die Atmosphäre leuchtend werden können, so scheint dieses Resultat in einem Widerspruch mit der auf anderen Wegen gefundenen Höhe der Atmosphäre zu stehen, wonach man dieselbe zu c. 10 Meilen annimmt.[1]) Indess es ist dabei daran zu erinnern, dass dieser letztere Werth zunächst

---

[1]) Da man früher diese Höhenangabe für die Atmosphäre angesichts der Biot'schen Untersuchungen über das Crepuscularphänomen für unzweifelhaft richtig hielt, so war man geneigt, die Entzündung der Meteore als schon ausserhalb des Dunstkreises erfolgend zu denken, und dies führte zu verschiedenen merkwürdigen Hypothesen über die Ursachen der Entzündung. Vergl. z. B. die von Poisson, rech. sur la probabilité des jugements 1837. p. VI.

aus dem Phänomen der Dämmerung abgeleitet ist.[1]) Daraus kann man aber nimmermehr die absolute Höhe der Atmosphäre finden, sondern nur diejenige Höhe, inwieweit die Luft Licht zu reflectiren vermag, und diese beträgt allerdings nur 10,714 Meilen. Andererseits hat man jenen Werth aus der bekannten Formel zur barometrischen Höhenmessung von Gauss — $h = 18380 (1 + 0{,}0026 \cos 2 \varphi) \{1 + 0{,}002 (T + t)\} (\log B - \log b)$ Meter — zu bestimmen gesucht und auf diese Weise 10,9 Meilen gefunden. Allein für's Erste wissen wir nicht, ob die dieser Formel zu Grunde liegenden Prämissen auch auf die höheren Luftschichten Anwendung leiden, und sodann ist die an der Grenze der Atmosphäre herrschende und zu — 135° C. angenommene Temperatur keineswegs sicher bestimmt. Somit ist die zu 10 Meilen angegebene Höhe der Atmosphäre höchst zweifelhaft. Uebrigens zwingt uns ja auch das Phänomen des Nordlichts eine grössere Höhe anzunehmen und Waltenhofen[2]) bemerkt in dieser Hinsicht sehr richtig: „Mit Rücksicht auf die Umstände, unter welchen die electrischen Entladungen, die das Nordlicht verursachen, in der Atmosphäre vor sich gehen, wäre wohl voraus zu setzen, dass die Grenze der Erhebung, über welche hinaus die Verdünnung der Luft solche electrische Lichtströmungen nicht mehr gestatten würde, weit über jene reichen müsse, die man gewöhnlich als „Höhe der Atmosphäre anzunehmen pflegt.“ Glaubt man überhaupt an eine Grenze der Atmosphäre, so kann dieselbe jedenfalls nur da liegen, wo die Schwere der durch die Axendrehung erzeugten Centrifugalkraft gleich geworden ist, und dies würde nach Laplace unter dem Aequator in einer Höhe von 4808 geogr. Meilen stattfinden. Indess die Begrenzung der Atmosphäre ist gar keine ausgemachte Thatsache, an der sich nicht zweifeln liesse. Im Gegentheil untersucht man die materielle Erfüllung des Weltraumes mathematisch, so kommt man zu dem bemerkenswerthen Resultate, dass die Atmosphäre überhaupt keine absolute Grenze haben kann, sofern man den Weltraum als unbegrenzt und die atmosphärischen Gase als im Gleichgewichtszustande befindlich annimmt.[3])

Freilich können wir uns von dem Grade der Verdünnung, welchen die Luft in einer Höhe von 15 Meilen, wo durchschnittlich die Sternschnuppen aufleuchten, erreicht hat, keine Vorstellung machen. Denn schon in einer Höhe von einer Meile ist die Dichte der Luft nur noch ca. 0,4 und in einer Höhe von 8 Meilen nur noch ca. 0,003 von der Dichte an der Erdoberfläche. Dass aber auch die dünnsten Luftschichten den Meteoren einen hinreichenden Widerstand bieten, um einen grossen Theil ihrer lebendigen Kraft in Wärme umzuwandeln und dieselben dadurch weissglühend zu machen, sie an der Oberfläche zu schmelzen oder gar vollständig zu verdampfen, begreift man, wenn man bedenkt, dass die Geschwindigkeit, mit welcher sie die Erde begegnen, meist grösser als die der Erde ist und dass dieselbe noch durch die Gravitation um etwa eine Meile verstärkt wird. —

[1]) Vergl. Schlesicke, Von den Versuchen, welche bisher gemacht sind, die Höhe unsrer Atmosphäre zu bestimmen. Progr. des Gymn. zu Luckau 1860.
[2]) Poggendorff's Ann. 126. B. p. 527—589.
[3]) Vergl. Zöllner, über die Natur der Cometen. Leipzig 1872 S. 90 ff.

IV.

Die Grösse, Masse, und Farbe der Sternschnuppen.

Wir deuteten bereits oben (Seite 17) an, dass die scheinbaren Bahnen der Sternschnuppen die Annahme einer Verschiedenheit in der Gestaltung dieser kleinen Himmelskörper höchst wahrscheinlich machen. Ebenso verschieden erscheinen sie uns in ihrer Grösse. Während viele nur als grössere oder kleinere Punkte erscheinen, die bei ihrer Bewegung bisweilen feine leuchtende Linien am Himmel zurücklassen, sodass dieser dadurch wie von einem schwachen Schimmer bedeckt erscheint:[1]) lassen andere und nach J. Schmidt besonders die von grüner Farbe Meilen lange glänzende Schweife zurück, die bei ihrem schnelleren oder langsameren Verschwinden sich oft krümmen und sich nur wenig fortbewegen.[2]) Aus diesen Schweifen schiessen denn zuweilen Funken und Lichtbüschel hervor. So bei dem Fall vom 12./13. Nov. 1832. Bei dem berühmten Falle von 1799 zeigten alle Meteore Schweife von 5—10° Länge, die 7—8 Secunden leuchteten, und davon hatten einige auch einen sehr bestimmten Kern, etwa von der Grösse des Jupiter, aus welchem lebhaft glänzende Funken hervorsprühten. Auch 1866 und 1868 hinterliessen die meisten Meteore des Novemberschwarmes hell leuchtende oft mehrere Minuten lang andauernde Schweife, und im letzteren Falle nahmen die anfangs geraden Streifen nach und nach allerlei bizarre Gestalten an, ähnlich der Ziffer 7 oder einer Schlange und bewegten sich schliesslich nordwärts, dem unten wehenden Winde entgegengesetzt. Diese rasche Gestaltsveränderung sowie die meist laterale, oft einen Grad betragende Bewegung der Schweife verhindert die Ausführung des von Faye 1866 gemachten Vorschlags, dieselben zur Bahnbestimmung der Sternschnuppen zu benutzen.

Die Bestimmung der wahren Grösse auf astronomischem Wege ist wegen des schnellen Verschwindens ausserordentlich schwierig und unsicher. Dazu kommt noch, dass oft sowohl die Farbe als auch die Intensität des Lichtes sich ändert. Man sieht nicht selten, eine Sternschnuppe verlöschen und bald wieder aufleuchten.

Brandes hat es zuerst versucht, den scheinbaren Durchmesser einiger Sternschnuppen zu bestimmen, woraus er mit Hülfe der gleichzeitig beobachteten Entfernung derselben den wirklichen Durchmesser berechnete. Er fand auf diese Weise für eins dieser Meteore einen Durchmesser von 120 Fuss und der Schweif desselben bildete einen langen leuchtenden Cylinder von demselben Durchmesser.[3]) Bei dem reichen Sternschnuppenfall am 13. Nov. 1833 sah Olmsted einige, die grösser und heller als der Jupiter und die Venus erschienen.

Indess es gibt noch einen anderen Weg, auf welchem man über die Grösse der Sternschnuppen einigen Aufschluss erhält.

---

[1]) Forster beobachtete dies namentlich im Winter 1832 (Vergl. Forster, Mémoire sur les étoiles filantes p. 31) und Olmsted bei dem Fall vom 13. Nov. 1833. (Siehe oben Seite 6.)

[2]) Brandes u. A. beobachteten Sternschnuppen mit Schweifen von 3 bis 4 Meilen Länge.

[3]) Brandes Unterhalt. 1, 42.

Es gestattet nemlich die messbare Grösse der Aerolithen, einen Schluss auf die der Sternschnuppen zu ziehen. Denn es ist, wie wir im nächsten Abschnitt ausführen werden, höchst wahrscheinlich, dass die Aerolithen nichts weiter als zur Erde gefallene Sternschnuppen sind.

Die Masse der Sternschnuppen anlangend, so hat in neuerer Zeit Al. Herschel dieselbe aus dem Glanze einzelner dieser Meteore zu bestimmen gelehrt, indem er denselben mit dem eines Planeten verglich. Er berechnete aus der Entfernung der Sternschnuppen und ihrem Glanze die Leuchtkraft, daraus die Wärme, welche die Verbrennung des Meteors liefert, und aus dieser Wärme die lebendige Kraft, welche das Meteor verloren hatte. Nun bedurfte es nur der Bestimmung der Geschwindigkeit des Meteors, so hatte er den einen Factor der lebendigen Kraft und konnte dann den anderen, nemlich die Masse leicht finden. Die Rechnungen ergaben für einige Sternschnuppen des 9. und 10. August 1863, welche an Glanz der Venus und dem Jupiter gleich gekommen waren, eine Masse von 2000—3000 Gramm; für solche, deren Glanz nur den der Sterne 2. und 3. Grösse erreichte, eine Masse von 6 Gramm; der bei weitem grösste Theil der Sternschnuppen hat aber einen viel geringeren Glanz, sodass ihr Gewicht wohl kaum ein Gramm erreicht. In der That fand Herschel bei 5 Beobachtungen am 12. November 1865 als mittleres Gewicht 0,36 Gramm, und obwohl die Meteore dieses Schwarmes ein viel intensiveres Licht ausstrahlen, als die des Augustschwarmes, so ist doch ihre Masse durchschnittlich kleiner. Die stärkere Lichtausstrahlung ist eben eine Folge der grösseren Geschwindigkeit der Novembersternschnuppen.

Wie leicht begreiflich sind Herschel's Resultate nicht fehlerfrei; denn zu einer genaueren Bestimmung müsste man ja die Dichte der Luft in hohen Regionen, die Substanz der Meteore und noch manches Andere kennen. Aber so viel geht doch aus ihnen hervor, dass wir es hier mit sehr kleinen Weltkörpern zu thun haben, und erinnert man sich an die Distanzen, in welchen die einzelnen Meteore stehen (S. 13), so gewinnt man die Ueberzeugung, dass die Wechselwirkung der Glieder eines Sternschnuppenschwarmes nur eine sehr geringe sein kann. —

Die Farbe der Sternschnuppen ist vorwiegend weiss. Von 4000 in 9 Jahren beobachteten Sternschnuppen waren $^2/_3$ weiss, $^1/_7$ gelb, $^1/_{17}$ gelbroth und $^1/_{37}$ grün. Nach J. Schmidt sind überhaupt 76 % weiss, 16 % gelb, 6 % roth und 2 % grünlich, und derselbe ausgezeichnete Forscher bemerkt auch ein Beispiel, wo das grüne Licht sich in rothes verwandelte. Bei den Novemberphänomenen von 1832 und 1833 hat man übrigens auch violette und blaue Sternschnuppen gesehen, und bei dem von 1866 zeigten viele Meteore einen kugligen, dunkelkirschrothen Kern, umgeben von einem blauen stark phosphorescirenden Lichte, welches selbst nach dem Verschwinden des Meteors noch eine Zeit lang sichtbar blieb.

Wichtig ist der Umstand, dass die Sternschnuppen der verschiedenen Schwärme sich durch eine verschiedene Färbung, sowie überhaupt durch ein verschiedenes Aussehen zu unterscheiden scheinen, sodass man hoffen darf, man werde einst von jedem Schwarme eine genaue Charakteristik erlangen.[1]) Gegenwärtig ist mit der Lösung dieses so interessanten Problems freilich erst ein kleiner Anfang gemacht. Der viel genannte

---

[1]) Bezüglich der Farbe ist man bei der Flüchtigkeit dieser Phänomene freilich leicht optischen Täuschungen unterworfen. So stimmen z. B. die Angaben über die Farbe der Sternschnuppen des 13. November 1866 keineswegs überein. Assistent

Schiaparelli hat nach Beobachtungen aus den Jahren 1863 und 1866 für die aus dem Perseus kommenden Meteore des Augustschwarmes folgende Merkmale gefunden: ihre Farbe ist schön gelb und sie lassen alle einen zwar flüchtigen, aber doch deutlich wahrnehmbaren Schweif hinter sich. Diese Charakteristik hat dann Weiss bei denselben Sternschnuppen des Augustschwarmes 1867 bestätigt und dahin erweitert, dass diese Meteore während ihres Fluges immer mehr an Helligkeit zunehmen und im grössten Glanze verschwinden. An den aus der Nähe des Nordpols (n. Heis: Rectasc. 345°, Declin. + 85°) kommenden Sternschnuppen desselben Schwarmes erkannte Weiss als Eigenthümlichkeiten: eine weissliche Farbe, ein viel weniger intensives Licht, keine Helligkeitsveränderung während ihres Laufes und eine sehr bedeutende scheinbare Geschwindigkeit, sodass sie zumeist nur als phosphorische Linien erscheinen. Die Sternschnuppen des 27. Nov. 1872 endlich zeichneten sich nach Schmidt ebenfalls durch grosse Lichtschwäche aus. Die meisten waren 5. bis 6. Grösse. Sie hatten häufig Schweife. Dieselben waren aber breit und rauchartig. Während die grüne Farbe vielleicht nur ein einziges Mal vorkam, zeigten viele Tausende von Sternschnuppen eine orange oder gelbrothe Färbung. Alle bewegten sich langsam. Diese Angaben werden auch durch die von Bruhns in Leipzig angestellten Beobachtungen bestätigt.

Für die Radiationspunkte anderer Schwärme wird man sicherlich mit der Zeit in ähnlicher Weise besondere Eigenthümlichkeiten erkennen.

V.

Die Beziehung der Sternschnuppen zu den Feuerkugeln und Aerolithen.

Indem wir uns nun zur Darstellung des Verhältnisses der Sternschnuppen zu den übrigen Gebilden des Weltraumes wenden, spricht das häufig gleichzeitige Erscheinen und die Aehnlichkeit der dabei zu beobachtenden Umstände dafür, dass die Sternschnuppen vor Allem zu den Feuerkugeln und Aerolithen[1]) in einer sehr engen Beziehung stehen müssen. In der That sind sie sämmtlich verhältnissmässig kleine, dunkle Weltkörper, die in unsre Atmosphäre eindringen und durch den Widerstand derselben glühend werden. Erreichen sie die Erdoberfläche nicht, so nennt man sie je nach der Grösse und Stärke des Glanzes Sternschnuppen oder Feuerkugeln, gelangen sie aber, bevor sie völlig verbrannt oder ver-

---

Plummer in Glasgow fand die meisten rein weiss; De la Rue in Cranford vorherrschend blau, daneben auch orange und grün; Main in Oxford hat vorwiegend eine rothe Färbung beobachtet und Fasel in Clapham fand die meisten gelb und orange, und zuweilen kamen auch rothe vor; die leuchtenden Schweife waren meist blau oder grünlich.

[1]) Wir gebrauchen das Wort „Meteore" als Collectivname für Sternschnuppen, Feuerkugeln und Aerolithen; unter letzteren verstehen wir aber sowohl die Meteorsteine als auch die Meteoreisenmassen.

dampft sind, bis auf die Erdoberfläche, so werden sie Aerolithen genannt, die wieder je nach ihren vorwiegenden Bestandtheilen in Meteorsteine und Meteoreisen getheilt werden.

E. F. Chladni in Wittenberg, derselbe, welcher sich auch um die Akustik so bedeutende Verdienste erworben hat, war der erste, welcher schon 1794 die volle Identität der genannten Phänomene behauptete[1]), und die späteren Forschungen haben diese Identität wenigstens im Bezug auf die Sternschnuppen und Feuerkugeln über jeden Zweifel erhoben. Die Identität der Sternschnuppen und Aerolithen aber, wie häufig sie auch behauptet wird, ist noch nicht als sicher erwiesen zu betrachten. Denn wenn sie auch in den äusseren Erscheinungen einander ähneln, so ist es doch andrerseits bemerkenswerth, dass das Maximum der Aerolithenfälle auf die Abendzeit, das der Sternschnuppen aber auf die Morgenstunden fällt, und will nun trotzdem die Identität beider Erscheinungen aufrecht erhalten, so muss man mit Schiaparelli annehmen, dass die Umkehr des Gesetzes der täglichen Variation dadurch bewirkt wird, dass die lebendige Kraft, der vom Apex[2]) aus in die Atmosphäre eindringenden Meteore 19 mal grösser ist, als die der vom Antiapex kommenden, und somit die Auflösung der vom Apex aus eindringenden Meteore sehr viel leichter erfolgen kann.

Die Feuerkugeln sind nach Allem, was man an ihnen beobachtet hat, nichts weiter als grosse Sternschnuppen. Ihr Erscheinen ist keine Seltenheit, und wenn wir in den Chroniken der früheren Jahrhunderte nur wenige verzeichnet finden, so liegt dies lediglich daran, dass man nicht so fleissig beobachtet hat, wie in unseren Tagen. Im gegenwärtigen Jahrhundert sind wohl nur wenige Monate vergangen, wo nicht wenigstens eine Feuerkugel erschienen wäre;[3]) aber die einzelnen Monate scheinen wie für die Sternschnuppen, so auch für die Feuerkugeln nicht gleich günstig zu sein. Nach den bis jetzt angestellten Beobachtungen würden die Monate, von demjenigen mit der geringsten Zahl angefangen, in folgender Reihenfolge zu ordnen sein: März, Juni, Mai, Januar, Februar, April, September, Juli, October, December, November, August. Bezüglich der Tageszeit ist in Uebereinstimmung mit dem Phänomen der Sternschnuppen die Zahl der in den Morgenstunden fallenden Feuerkugeln bedeutend grösser als die für die Abendstunden.

Bisweilen erreichen sie den scheinbaren Durchmesser des Mondes und eine solche Lichtstärke, dass sie selbst die Intensität der Sonnenstrahlen übertreffen und bei Tage sichtbar werden. So bei dem Fall vom Jahre 1788, den Humboldt im Kosmos Bd. 1, p. 393 erwähnt, und bei dem vom 12. Januar 1835, wo in der Umgebung von Cherbourg morgens 6½ Uhr eine Feuerkugel von der scheinbaren Grösse des Vollmondes erschien, die ein so helles, purpurfarbiges Licht verbreitete, dass man auf der Strasse lesen konnte.

Kann man nun daraus wohl schliessen, dass die wirkliche Grösse der Feuerkugeln, die der Sternschnuppen bisweilen bedeutend übertreffen

---

[1]) Chladni, über den Ursprung der v. Pallas entdeckten Eisenmasse und einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen. Leipzig 1794.

[2]) Vergl. S. 21.

[3]) Vollständige Verzeichnisse von den ältesten Zeiten an haben Chladni, v. Hoff, Kämtz, Ed. Biot und Arago geliefert. Man kennt im Ganzen an tausend Fälle. In Würtemberg allein wurden in 33 Jahren (1821—1854) 58 Feuerkugeln beobachtet.

mag, so sind doch die Messungen hierüber sehr unsicher. Arago hat zwar für die Feuerkugel

	vom	2. April	1852	einen	Durchmesser	von	32	Metern,
für die	vom	23. Juli	1846	„	„	„	98	„
„ „	„	6. „	1850	„	„	„	215	„
„ „	„	4. Jan.	1837	„	„	„	2200	„
„ „	„	18. Aug.	1841	„	„	„	3900	„

berechnet; allein man darf nicht vergessen, dass diese Meteore auf dem dunklen Grunde des Himmels grösser erscheinen, als sie sind, und dass sie wohl häufig von einer leuchtenden Atmosphäre glühender Dämpfe umgeben sein mögen.

In den wenigen Fällen, wo man die Erscheinnug von Anfang an beobachtete, hat man immer zuerst entweder nur einen leuchtenden, sich mehr und mehr vergrössernden Punkt oder ein kleines Wölkchen gesehen, aus welchem dann ein feuriger, kugel- oder birnförmiger Körper hervorschoss. — Ehe wir nun die weiteren Vergleichungspunkte aufsuchen, welche diese Meteore mit den Sternschnuppen darbieten, wollen wir vorerst einige besonders charakteristische Fälle beschreiben, um diejenigen mit den übrigen begleitenden Erscheinungen bekannt zu machen, die noch nie ein solches Meteor zu beobachten Gelegenheit hatten.

Am 17. Juli 1835 Abends halb 9 Uhr erschien in Mailand eine weissglänzende Feuerkugel. Sie hatte die Grösse einer Kanonenkugel und zog einen langen Schweif hinter sich nach, aus welchem Funken sprühten. Man sah sie auch in Stuttgart und in der Nähe von Heilbronn, aber in diesen Orten erschien sie weit kleiner. Sie zersprang bald in mehrere ausserordentlich glänzende Stücke und kurze Zeit nachher vernahm man einen Knall, welcher in einem Raume von über 30 Meilen Halbmesser gehört wurde.

Am 19. August 1847 sah man in Paris und Dieppe eine Feuerkugel mit Schweif, deren Entfernung von der Erde nach Petit's Rechnung beim Erscheinen 27 Meilen, beim Verschwinden 8,5 Meilen betrug. Ihre Geschwindigkeit schätzt Petit auf 8,5 Meilen.

Am 29. März 1848 wurde in Oderberg eine bläulichweisse Feuerkugel von der scheinbaren Grösse des Vollmondes wahrgenommen, welche einen breiten gelben Streif hinter sich her zog, der selbst, nachdem das Meteor sich ohne Geräusch in kleine, bald verschwindende Sternchen aufgelöst hatte, noch lange sichtbar blieb. Derselbe concentrirte sich alsdann scheinbar in der Mitte, indem die Enden zuerst unsichtbar wurden, und erschien in Neubrandenburg als eine unförmliche, dunkelrothe Masse.

Am 18. April 1850 zeigte sich in Dessau eine schön hellgrüne Feuerkugel, deren Bahn krummlinig war.

Am Abend des 3. Februar 1856 wurde in Genf, Carlsruhe und an vielen anderen Orten Deutschlands, Frankreichs, Belgiens, Hollands und Englands eine prächtige, nordöstlich sich bewegende und 3—4 Secunden sichtbare Feuerkugel beobachtet. Die Orte, wo sie beobachtet wurde, liegen auf einer Fläche von ca. 11300 Quadratmeilen oder innerhalb eines Kreises von 120 geogr. Meilen Durchmesser. Sie bewegte sich stossweise, anfangs scheinbar aufwärts, nachher aber abwärts. Dabei wuchs ihre Grösse von der einer Sternschnuppe bis zu der einer sechspfündigen Kanonenkugel, und ihr Glanz war zuletzt so intensiv, dass man trotz der herrschenden Dunkelheit selbst die kleinsten Gegenstände zu erkennen vermochte. Der scheinbar fusslange Schweif hatte die Dicke des Meteors

und war nach der Kugel hin von hellrother Farbe, am anderen strahlenförmig zerspaltenen Ende aber schwarzroth; darüber hinaus sah man noch viele dunkelrothe Punkte. Die Feuerkugel selbst, deren Farbe weiss war, verschwand plötzlich unter Funkensprühen, gleich als ob sie verbrannte. Dien in Paris und Sternberg in Aachen gaben als Durchmesser des Meteors 15 Bogenminuten oder 0,5 Monddurchmesser an. Der zurückgelegte Weg betrug 54 Meilen, die Geschwindigkeit 13,5 Meilen und die Höhe, in welcher das Phänomen erlosch, 10,5 Meilen.

Die am 29. October 1857 in Paris beobachtete Feuerkugel theilte sich in 4 bis 5 Kugeln, die zu hüpfen schienen und dann senkrecht herabfuhren. Der Schweif sah aus, als ob er aus unzähligen Fünkchen bestände.

Eine solche Theilung ist auch bei der am 17. December desselben Jahres beobachteten Feuerkugel wahrgenommen worden.

Am 4. December 1864 morgens gegen 2 Uhr wurde eine prachtvolle Feuerkugel auf der Nordinsel von Neuseeland beobachtet. Dieselbe erreichte die scheinbare Grösse der Sonne und bewegte sich von Nordwest nach Südost. Beim Zerspringen erfolgte eine Detonation, als ob 100 Kanonen gleichzeitig abgefeuert würden. Ein Theil fiel auf der Rhede von Taranaki, ca. 2 Meilen von der Küste ins Meer; ein anderer Theil traf etwa 80 Meilen weiter in der Nähe von Wanganua das Festland und schlug ein Loch von 6 Zoll Durchmesser in den Boden.

Aussergewöhnlich weit sichtbar war die am Abend des 11. Juni 1867 beobachtete Feuerkugel. Man sah dieselbe in Oesterreich, in Savoyen, in der Schweiz, in Deutschland und Frankreich. Sie schien nach Hagenbach anfangs raketenähnlich emporzusteigen und näherte sich dann langsam aber mit beschleunigter Bewegung wieder dem Horizonte. Der nach dem Erlöschen des Meteors noch eine Stunde sichtbare Schweif war wolkenähnlich weiss, nahm nach einander sehr verschiedene Formen an und bewegte sich dabei nach Westen. Die Höhe beim Aufleuchten wird zu 13 Meilen, die beim Verschwinden zu 7 Meilen angegeben. —

Diese wenigen Beispiele mögen genügen. Suchen wir nun die Vergleichungspunkte auf, welche die Feuerkugeln mit den Sternschnuppen darbieten, so sprechen vor allem das so häufig gleichzeitige Auftreten und die gleiche mittlere Höhe schon für eine enge Beziehung und namentlich für einen gemeinsamen Ursprung beider Phänomene. Nicht selten erscheinen allerdings auch Feuerkugeln allein. Indess man kann sich dies isolirte Auftreten leicht erklären, wenn man bedenkt, dass auf ihre unzweifelhaft grössere Masse die Gravitation der übrigen Gestirne mächtiger wirkt und einzelne dadurch besondere Bahnen erhalten können, und dass andere bisweilen wohl auch aus gleichem Grunde der Erde sich mehr nähern, als die ursprünglich begleitenden Sternschnuppen. Ihre grössere Masse aber documentirt sich in ihrem Glanze. Einer der fleissigsten Beobachter, Coulvier-Gravier, fand, dass manche den Glanz der Venus um das Sechsfache übertreffen; 20 Procent strahlten in einem doppelt so starken Glanze wie Jupiter und Sirius; etwa 25 Procent erreichten nicht ganz eine solche Helligkeit und 55 Procent glänzten mehr, als Sirius.

Die Höhe, in welcher die Feuerkugeln auftauchen, stimmt mit der für die Sternschnuppen angegebenen überein. Ihre Geschwindigkeit aber ist zumeist kleiner, als die der Sternschnuppen. Für viele hat man nachweisen können, dass ihre Bahnen zur Zeit der Sichtbarkeit hyperbolische waren. Die sprungweise Bewegung (caprae saltantes) einzelner, welche man früher durch ein mehrfaches Abprallen an der

Atmosphäre erklären wollte[1]), ist jedenfalls eine Folge der Reactionswirkung sich loslösender Theile oder ausströmender Gase und Dämpfe. Wenigstens ist in vielen Fällen beobachtet worden, dass der plötzlichen Richtungsänderung immer eine Explosion vorausging. Das scheinbare Stillstehen oder das abwechselnde Stillstehen und Sichbewegen mancher Feuerkugeln aber hat seinen Grund darin, dass überhaupt oder abwechselnd die Sehlinie mit der Bewegungsrichtung des Meteors zusammenfiel.

Die Farbe ist wie bei den Sternschnuppen verschieden, zumeist weiss. Betreffs der physischen Beschaffenheit ist aber die Thatsache von Wichtigkeit, dass nicht selten die mächtigen, oft lange nach dem Verschwinden des Meteors noch sichtbaren Schweife anders gefärbt sind, als die Kugel selbst und dass diese Schweife bisweilen die Farbe und Gestalt verändern.

In gleicher Hinsicht bemerken wir auch, dass man vielfach eine polare Abplattung beobachtet hat, woraus folgt, dass sie mindestens an der Oberfläche geschmolzen sind und um ihre Axe rotiren.

Schliesslich kommen wir noch zu einer für die Fixirung des Zusammenhanges der Meteore höchst wichtigen Erscheinung, welche die Feuerkugeln häufig zeigen. Es ist dies die Explosion derselben, nach welcher meist eine starke Detonation wahrgenommen wird und nicht selten Massen, die Bruchstücke der Kugel zu sein scheinen, zur Erde niederfallen.

Beispiele, dass in der That feste Massen aus Feuerkugeln auf die Erde gekommen sind, giebt es eine ziemliche Anzahl. Wir erinnern nur an den Fall von Barbotan (Depart. des Landes) vom 24. Juli 1790; an den von Siena am 16. Juni 1794; an den von Aigle (Depart. de l'Orne) am 26. April 1803, welcher von Alex. von Humboldt im Kosmos B. 3, 611 ausführlich beschrieben ist; an den von Weston (Connecticut) am 14. December 1807; an den von Juvenas (Depart. Ardèche) vom 15. Juni 1821. Aus neuerer Zeit erwähnen wir den Fall vom 30. Mai 1866, wo man in Nangis und Bray-sur-Seine morgens $3^3/_4$ Uhr bei ruhiger Luft und fast ganz reinem Himmel eine sehr helle Feuerkugel von Vollmondsgrösse beobachtete, die einen langen Schweif hatte „Dieselbe explodirte mit kanonenschussartigem Getöse in Pausen von 1—2 Sekunden dreimal. Die erste Explosion war am heftigsten. Nachher folgten noch mehrere schwächere Detonationen. Nach diesen fuhr ein langer, röthlicher Feuerstrahl zur Erde nieder, welcher sich in mehrere Theile spaltete, und man vernahm einen dumpfen Schall, ähnlich dem einer fallenden Bombe. Die sofort angestellten Nachsuchungen ergaben drei Steine, von denen der erste reichlich 4 Kilogramm wog und sich 23 Cm. tief in den Erdboden gewühlt hatte, während der zweite, der 600 Meter vom ersten entfernt gefunden wurde, etwa halb so viel wog; der dritte hatte ein Gewicht von 1,375 Kilo und sein Fundort war von dem des ersten 1432 M., von dem des zweiten 1850 M. entfernt."

Am 9. Juni desselben Jahres nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr explodirte in der Nähe von Kúyahinya (Ungarn) eine Feuerkugel und darauf folgte ein Steinregen von über 1000 Steinen, die zum Theil sehr gross waren. Der grösste wog $5^1/_2$ Centner.

Wie erklären sich nun diese Erscheinungen? Schon Benzenberg hat

[1]) So Pringle schon 1758 und später Chladni; letzterer hat die hierher gehörigen und bis zum Jahre 1817 bekannt gewordenen Fälle zusammengestellt.

1810 das Leuchten der Sternschnuppen und Feuerkugeln der Zusammendrückung der Luft zugeschrieben. Nicht durch Reibung an der Luft, sondern durch Compression der Luft entstehe die Wärme, welche das mit planetarischer Geschwindigkeit in die Atmosphäre eindringende Meteor zum Glühen bringe. Dieser Ansicht sind dann die bedeutendsten Autoritäten, wie v. Haidinger, von Reichenbach, Regnault u. A., beigetreten. Regnault bemerkt hierüber in dem am 11. Octbr. 1869 der französischen Academie vorgelegten Memoir: „Ueber die Ausdehnung der Gase" Folgendes: „Wenn ein Körper mit einer die Geschwindigkeit des Schalles übersteigenden Geschwindigkeit die Luft durchfliegt, so wird die Elasticität der Luft in ihren Wirkungen aufgehoben, und die Compression, welche der bewegte Körper erzeugt, hat nicht Zeit, sich auf die benachbarten Luftschichten fortzupflanzen, bevor diese ihrerseits von dem bewegten Körper zusammengedrückt werden. In Folge dieser Trägheit wird die Luft wie in einem pneumatischen Feuerzeuge comprimirt. Die dadurch erzeugte Wärme geht nun zum grössten Theile auf den bewegten Körper über und steigert dessen Temperatur. Dagegen wird derselbe von der Abkühlung, welche bei der Wiederausdehnung der Luft eintritt, nicht berührt, weil diese Ausdehnung erst nach seinem Vorübergange erfolgt".

Was nun die Explosion anlangt, so ist es nach Delaunay[1]) wahrscheinlich, dass dieselbe ebenfalls in dem starken Drucke der verdichteten Luft ihren Grund hat. Dieser Druck wirkt auf das Meteor und je nach den Structurverhältnissen desselben lösen sich in Folge dessen eine grössere Anzahl Stücke los. Eine solche Zerkleinerung aber wird namentlich deswegen leicht eintreten können, weil durch die oberflächliche Erhitzung des Meteors und durch die damit verbundene Ausdehnung an der Oberfläche Sprünge entstehen müssen.

Die Richtigkeit dieser Erklärung wird wesentlich noch gestützt durch folgenden Versuch von T. L. Phipson[2]). Wenn man eine kleine aus Phosphor, chlorsaurem Kali und Gummi bestehende Kugel, wie die Kuppe eines Zündhölzchens, allmälig erhitzt, so entzündet sie sich und brennt lebhaft bei einer bestimmten Temperatur. Wenn man aber diese Kugel plötzlich in einen inmitten eines Feuers von sehr hoher Temperatur befindlichen Raum bringt, so dass ihre Oberfläche sich sehr stark erhitzt, ehe die Wärme in die inneren Theile einzudringen vermag, so explodirt sie. Denselben Versuch kann man auch mit Schwefelkies und anderen Körpern anstellen.

Die losgelösten Stücke des Meteors nun werden durch den Druck der comprimirten Luft fortgeschleudert, und diese strömt mit einer enormen Heftigkeit in den leer gewordenen Raum. Dadurch aber entsteht eine Luftwelle, die in unser Ohr gelangend als Knall wahrgenommen wird. Es ist somit nicht nur die Heftigkeit, sondern auch die Wiederholung der Explosionen und die Möglichkeit, dass Theile der Feuerkugeln zur Erde gelangen können, erklärt. Uebrigens mag es auch nicht selten vorkommen, dass das, was uns als eine Feuerkugel erscheint, schon beim Eintritt in die Atmosphäre ein Schwarm vieler kleiner Körper war, deren Bahnen parallel sind und die uns dann beim gemeinsamen Aufleuchten den Anblick eines zusammenhängenden Ganzen gewähren. Beispiele hierfür sind:

---

[1]) Vergl. Sitzungsbericht der franz. Academie vom 15. Nov. 1869.
[2]) Vergl. Phipson, Meteors, Aerolithes and Falling Stars. London 1867.

der bereits erwähnte Fall von Aigle am 26. April 1803, wo die Zahl der in einem Umkreise von 3 Quadratmeilen gefundenen Aerolithen über 2000 betrug; der Steinregen von Kúyahinga (Ungarn), wo auf eine Fläche von 2 Meilen Länge und 3/4 Meilen Breite ein Aerolith von 600 Pfund und ca. 1000 kleinere fielen. Ferner gehört hierher, wie Galle nachgewiesen hat, die grosse Feuerkugel, welche am 30. Januar 1868 in Ost- und Westpreussen, Polen, Schlesien, Böhmen und Mähren sichtbar war und bei Pultusk in mehr als 3000 Stücken zur Erde fiel. Dieselbe hatte einen scheinbaren Durchmesser gleich 1/4 von dem des Mondes und beim Aufleuchten eine Höhe von 23 Meilen. Daraus folgt, dass sie, wenn sie eine zusammenhängende Masse gewesen wäre, einen Durchmesser von 2000 Fuss gehabt haben müsste. Dies ist jedoch nicht möglich, weil sie sonst nach ihrer Zertrümmerung eine ganze Quadratmeile mit einer hohen Schicht von Meteorsteinen hätte bedecken müssen.

Resumiren wir, so ist bis jetzt keine einzige Erscheinung an den Feuerkugeln beobachtet worden, die gegen die Identität derselben mit den Sternschnuppen spräche. —

Betrachtet man demgemäss die Feuerkugeln als identisch mit den Sternschnuppen, so wird man diese Identität auch mindestens auf diejenigen Aërolithen ausdehnen müssen, welche als Trümmer einer Feuerkugel zur Erde fallen. Indess unter den zahlreichen beglaubigten Aërolithenfällen[1]) giebt es auch solche, wo dem Falle nicht das Erscheinen einer Feuerkugel vorausging, wo ein Aërolith bei ganz hellem Himmel ohne jegliche Lichterscheinung oder aus einem sich plötzlich bildenden dunklen Gewölk hernieder stürzte. So z. B. am 16. Sept. 1843 in Kleinwenden bei Mühlhausen und am 7. Octbr. 1862 mittags in der Nähe von Meno bei Fürstenberg in Mecklinburg. Im Bezug auf diese Aërolithen kann man daher zunächst in Zweifel sein, ob sie als mit den Sternschnuppen identische Körper betrachtet werden dürfen. Für die Identität spricht die Thatsache, dass beide Aërolithenklassen sich in Nichts unterscheiden. Wir finden bei beiden dieselbe Form und Beschaffenheit der Oberfläche und denselben Wechsel der inneren Zusammensetzung. Gegen die Identität aber spricht der Umstand, dass die Vertheilung auf die einzelnen Monate und auf die Tageszeiten eine andere ist, wie bei den Sternschnuppen. Es kommen von Aërolithen

auf den	Januar	7,2	Procent	
„ „	Februar	6,8	„	
„ „	März	8,8	„	
„ „	April	5,5	„	
„ „	Mai	11,1	„	
„ „	Juni	10,4	„	
„ „	Juli	9,8	„	
„ „	August	9,4	„	
„ „	September	6,5	„	
„ „	October	7,5	„	
„ „	November	9,1	„	
„ „	December	7,9	„	[2])

---

[1]) Ein vollständiges, von 644 v. Chr. bis 1835 reichendes Verzeichniss der Fälle findet man in Kämtz Meteorologie 3, 264 ff.; eine genauere Beschreibung der einzelnen Fälle in O. Buchner, „die Feuermeteore", Giessen 1859.

[2]) Vergleiche dagegen Seite 120.

Von Mittag bis Mitternacht fallen nach Haidinger 40 Procent mehr, als von Mitternacht bis Mittag.

Im Bezug auf die Vertheilung auf die Tageszeiten nun würde sich der Gegensatz beider Phänomene, wie Seite 29 bemerkt, heben lassen, und betreffs der Vertheilung auf die einzelnen Monate muss man allerdings gestehen, dass die angeführten Zahlen noch nicht als unbedingt richtig anzusehen sind. Ferner hat man aber auch eine Trennung der Aërolithen von den Sternschnuppen deswegen für geboten erachtet, weil jene keine Periodicität zeigen. Es hat daher unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Dichte, Gestalt und Beschaffenheit der Aërolithen in neuerer Zeit namentlich Meunier in seinem Werke: „Le ciel géologique, prodrome de géologie comparée" die schon früher aufgetauchte Ansicht verfochten, dass diese Körper Bruchstücke eines Himmelskörpers seien, welcher einst nach Art des Mondes unsere Erde umkreiste, dann aber durch die von der allmäligen Erkaltung veranlassten Contraction Risse bekam und zersprang. Weil man in den tieferen Schichten der Erde bis jetzt keine Aërolithen gefunden habe, (vergl. jedoch S. 59) so meint Meunier, die Zertrümmerung habe erst in neuerer Zeit stattgefunden, und die Bewegung um die Erde sucht er damit zu begründen, dass die ferner stehenden Planeten eine geringere Dichtigkeit hätten und eine Umkreisung des Körpers um die Sonne eine strenge Periodicität der Aërolithen bedingen würde. Das zufällige Herabfallen derselben aber schreibt er der Veränderung der excentrischen Bahn jener Trümmer zu, welche durch den Einfluss der Erde bewirkt werde.

Wie jetzt die Sachen stehen, müssen noch viel mehr Beobachtungen gesammelt werden; bis dahin bleibt die Identitätsfrage unentschieden.

Was die Geschwindigkeit anlangt, mit welcher die Aërolithen die Atmosphäre durchfliegen, so ist dieselbe wie die der Feuerkugeln kleiner, als die der Sternschnuppen. Dies ist jedoch kein Beweis gegen die Identität der Meteore. Denn einerseits kann man mit Schiaparelli annehmen, dass die relative Geschwindigkeit der Aërolithen die Differenz ist zwischen ihrer eigenen absoluten Geschwindigkeit und derjenigen der Erde, während die der Sternschnuppen die Summe aus diesen beiden Geschwindigkeiten ist; andrerseits ist auch die Masse der Aërolithen zumeist bei Weitem grösser als die für Sternschnuppen berechnete. In dem Pariser Muséum d'histoire naturelle befindet sich ein Aërolith von 625 Kilo Gewicht. Der von Mettich 1750 in Sibirien aufgefundene und von Pallas beschriebene Aërolith wiegt nahezu 800 Kilo; der in Trier 1805 aufgefundene 1650 Kilo; der bei Bendego in der brasilianischen Provinz Bahia 8—9000 Kilo; ja in der Nähe von Otumpa im Chaco (La Plata-Staaten) liegt ein Aërolith, dessen Gewicht auf 15,000 Kilo geschätzt wird.

Wunderbar dagegen erscheint die verhältnissmässig geringe Geschwindigkeit, mit welcher die Aërolithen die Erde erreichen und die man aus der Tiefe schätzen kann, in welche sie an der Erdoberfläche eindringen. Der 130 Kilo schwere, am 7. November 1492 gefallene Aërolith von Ensisheim im Elsass und der von Braunau (14. Juli 1847) waren noch nicht einen Meter tief in die Erde eingedrungen. Die grösste Masse, welche im Steinregen von Kúyahinga (9. Juni 1866) zur Erde kam und 275 Kilo wog, bohrte sich nur 1,3 Meter tief auf einer Wiese ein. Bei dem Steinregen von Villanuova und La Motta dei Conti (Oberitalien) am 29. Februar 1868 war das eine 7 Kilo schwere Stück nur 0,37 Meter und ein zweites, 1,92 Kilo schweres, 0,5 Meter in den Boden eingedrungen. Grössere Tiefen sind bis jetzt nur von dem Aërolithen von Castrovillari

in den Abruzzen (9. Februar 1583) und von dem von Hradschina im Agramer Comitat (26. Mai 1751) bekannt. Der erstere wühlte sich 1.9 Meter, der letztere sogar 5,7 Meter in den allerdings lockeren Boden ein.[1])

Man kann jedoch diese geringe Geschwindigkeit dadurch erklären, dass bei der Zertrümmerung der Massen die Stücke durch den gewaltigen Druck der Luft eine Geschwinidgkeit erhalten, die der ursprünglichen entgegengesetzt ist, sodass ihre ursprüngliche Geschwindigkeit ganz oder zum Theil aufgehoben wird. Es wird demnach häufig die Geschwindigkeit, mit welcher die Aërolithen die Erde erreichen, nur diejenige sein, welche sie im lufterfüllten Raume frei fallend erlangen können.

VI.

Die Beziehung der Sternschnuppen zu den Cometen und zu den übrigen Gebilden des Weltalls.

Dass die Sternschnuppen zu den Cometen und Nebelflecken in einer engen Beziehung stehen, ist ebenfalls bereits von Chladni und später von Mohrstadt[2]) vermuthet worden. Indess eine ausführliche Darlegung des Zusammenhanges, namentlich insoweit er die Stellung der Aërolithen zu den Cometen betrifft, versuchte erst im Jahre 1859 der Freiherr von Reichenbach[3]). Der Grundgedanke Reichenbachs ist der, dass die Meteore ihren Ursprung in den Cometen haben. Ja er geht noch weiter und behauptet, dass auch die Asteroiden und alle Planeten in letzter Linie den Cometen entstammen. Die Entwickelungsgeschichte ist nach ihm kurz folgende:

Im Weltall sind Räume von Millionen Meilen Durchmesser mit gasförmiger Materie erfüllt, die das Bestreben hat, zu krystallisiren. Gelingt es der Masse, diesem Bestreben Folge zu leisten, so werden Milliarden kleiner fester Krystalle gebildet, welche kein eignes Licht haben, und deren Abstände von der Grösse des ursprünglich von der kosmischen Materie eingenommenen Raumes abhängen. Das Ganze ist ein Nebelfleck geworden. Kommt dieser nun durch irgendwelche Kräfte in Bewegung, so bildet er eine Cometenmasse, die von Gestalt sehr veränderlich und für das Licht durchgängig ist. Innerhalb dieser Cometenmasse treten im weiteren Verlaufe partielle Verdichtungen ein, und überhaupt geht es darin sehr unruhig zu. Die kleinen Krystalle stossen, quetschen, reiben sich, und so werden sie zu kleinen Kügelchen. Es bilden sich feste Kerne, die durch immer weiter fortschreitende Verdichtung endlich auf

---

1) Humboldt, Kosmos 3, 608.

2) Mohrstadt stellte schon 1837 die Hypothese auf, dass die Novembermeteore zerstreute Schweiftheile des Biela'schen Cometen seien. Vergl. Mädler, Astronomische Nachrichten No. 347.

3) Vergl. Poggendorff's Annalen Bd. 105 S. 438 ff. und S. 551 ff.; Bd. 103 S. 637 und Bd. 104 S. 473.

früher in gleicher Weise gebildete Kerne fallen, diese vergrössern und ihnen nach und nach die Würde eines kleinen Planeten verschaffen. —

Diese Theorie Reichenbachs hat sich keines allgemeinen Beifalls erfreuen können; sie wurde völlig in Schatten gestellt durch diejenige, mit welcher, gestützt auf die Vorarbeiten von Oppolzer, Peters, Bruhns, Heis, Leverrier u. A., der geniale, das enorme Beobachtungsmaterial völlig beherrschende Mailänder Astronom Schiaparelli im Jahre 1866 hervortrat.

Bereits vor Schiaparelli hatte die oben erwähnte Periodicität der Sternschnuppenschwärme zu der Annahme geführt, dass dieselben Körpermassen seien, welche wie die übrigen Körper unseres Sonnensystems sich in elliptischen Bahnen um die Sonne bewegen, und dass sie sichtbar würden, wenn sie die Erdbahn zu einer Zeit kreuzen, wo die Erde sich in der Nähe der Kreuzungsstelle befindet. Schiaparelli[1]) benutzte nun diese wiederholte Kreuzung, um daraus die Bahn einiger Sternschnuppenschwärme und zwar zunächst die des Augustschwarmes zu berechnen. Er fand dabei die merkwürdige Uebereinstimmung dieser Bahn mit der von Oppolzer berechneten Bahn des Cometen No. III von 1862, der am 23. August 1862 durch das Perihel ging und eine Umlaufszeit von 132 Jahren hat. Die Bahnelemente[2]) sind:

	Augustschwarm.	Comet 1862, III.
Kleinster Abstand:	0,9643	0,9626
Neigung:	64° 3′	66° 25′
Länge des Perihels:	343° 28′	344° 41′
Aufsteigender Knoten:	138° 16′	137° 27′
Bewegung:	rückläufig.	rückläufig.

Beiläufig erwähnen wir, dass der von Winnecke am 21. Mai 1870 entdeckte Comet (1870, I.) ganz ähnliche Bahnelemente hat. Sie sind:

Kleinster Abstand:	0,99035
Steigung der Bahn:	59° 19′ 17″
Länge des Perihels:	337° 52′ 37″
Aufsteigender Knoten:	140° 3′ 45″
Bewegung:	rückläufig.

Eine gleiche Uebereinstimmung ergab sich auch für den Novemberschwarm und zwar nach den Rechnungen von Schiaparelli, Opolzer, Peters und Leverrier mit dem von Tempel am 19. December 1865 entdeckten kleinen Cometen (1866, I). Die betreffenden Bahnelemente sind:

	Novemberschwarm.	Comet 1866, I.
Umlaufszeit:	33,25 Jahre.	33,18 Jahre.
Halbe grosse Axe:	10,3402 Erdb.-Hlbm.	10,3248 Erdb.-Hlbm.
Excentricität:	0,9047	0,9054
Kleinster Abstand:	0,9855	0,9765
Neigung:	16° 46′	17° 18′
Länge des Perihels:	6° 51′	9° 2′
Aufsteigender Knoten:	51° 28′	51° 26′
Bewegung:	rückläufig.	rückläufig.

[1]) Vergl. J. V. Schiaparelli Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen. Einzig autorisirte deutsche Ausgabe der vom Verfasser völlig umgearbeiteten „Note e Riflessioni sulla teoria astronomica delle stelle cadenti“ aus dem Italienischen übersetzt und herausgegeben von G. v. Bogulawski. Stettin 1871.

[2]) Vergl. S. 130 ff.

Die elliptische Bahn dieses Cometen liegt übrigens nach D'Arrest's Rechnung ganz innerhalb der Saturnusbahn; er durchläuft sie aber von Osten nach Westen.

Auf Grund dieser Uebereinstimmungen schloss nun Schiaparelli, dass die Sternschnuppen mit den Cometen einen gemeinsamen Ursprung haben müssten,[1]) und diesen sucht er in letzter Linie in jenen weit ausgedehnten kosmischen Wolken, die uns im ersten Stadium der Entwickelung als sogenannte Nebelflecke sichtbar werden. Unter den kosmischen Wolken denkt man sich Massen von sehr geringer Dichte, welche ungeheure Räume des Weltalls einnehmen, deren Theilchen aber noch in solchen Distanzen stehen, dass sie als fast ganz zusammenhangslos betrachtet werden können und nicht fähig sind, uns Licht zuzusenden. Erst nach und nach verdichten sie sich durch gegenseitige Anziehung der Theilchen, sodass sie mit den stärkeren Teleskopen in einem matten Lichtschimmer als Nebelflecke wahrnehmbar werden und sich in den fein fühlenden Spectralapparaten als glühende Gase von immer noch sehr geringer Dichte kund geben. In einer viel späteren Epoche ihrer Entwickelung erst kann sie auch das unbewaffnete Auge erkennen, wie dies z. B. mit dem sehr veränderlichen Orionnebel und den glänzenden Magellanischen Wolken der Fall ist. Man nimmt nun an, dass die kosmische Wolke, sofern sie sich ungehindert weiter condensiren kann, schliesslich zu einem Fixstern sich ausbildet, und in der That hat man bei sehr vielen Nebeln schon ein mehr oder weniger deutliches continuirliches Spectrum beobachtet, welches auf eine solche Ausbildung schliessen lässt. Die bei weitem meisten kosmischen Wolken aber erreichen dieses Ziel nicht. Denn wie alle Körper im Weltall in Bewegung begriffen sind, so auch die kosmischen Wolken und Nebel, und es wird daher leicht der Fall eintreten, dass sie in die Anziehungssphäre der Sonne oder eines Planeten gerathen. Ist dies geschehen, so wird je nach dem Entwickelungsstadium der kosmischen Wolke zwar im Einzelnen die Einwirkung verschieden sein können, immer aber wird nach dem Gravitationsgesetz die der Sonne oder dem Planeten zugekehrte Seite viel stärker angezogen, wie die abgewandte, und aus der ursprünglichen Kugelgestalt wird auf diese Weise die eines langgestreckten und gebogenen Schweifes, dessen von der Sonne abgewandter Theil zunächst noch die ursprüngliche Breite beibehält, während das andere Ende immer dichter und zugespitzter wird. Gebogen erscheint dies Gebilde, weil neben der Attraction auch noch die ursprüngliche Bewegung der kosmischen Wolke in Wirkung tritt. Bei fortschreitender Annäherung an die Sonne oder an den Planeten verdichtet sich der vorangehende Theil immer mehr, und wir haben nun den Anblick eines Cometen, der je nach der ursprünglichen Entfernung, Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung und je nach den planetarischen Einflüssen, denen er unterliegt, in einer elliptischen, parabolischen oder hyperbolischen Bahn die Sonne umkreist und so entweder wiederholt oder nur einmal uns erscheinen kann.

Indem wir nun an dieser Stelle die übrigen, zum Theil sehr räthselhaften Erscheinungen übergehen, welche die Cometen darbieten und über

---

[1]) Nirgends jedoch hat, wie man häufig liest, Schiaparelli behauptet, dass die Sternschnuppen und Cometen identisch seien. Vergl. Zöllner, Berichte über die Verh. der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. „Mathemathisch phys. Classe." 1872. December.

welche in neuerer Zeit die ausgezeichneten Arbeiten Zöllner's[1]) und Zenker's[2]) so viel Licht verbreitet haben, wenden wir uns sogleich zu der weiteren Darstellung des Zusammenhanges der Cometen und der Sternschnuppen.

Dadurch, dass die kosmische Wolke allmälig zum Cometen wird, ist das Ende ihrer Umwandlungen noch nicht erreicht. Der Kern desselben unterliegt vielmehr einer Art „Verwitterungsprocess", der durch die meteorologischen Vorgänge in seiner Dunsthülle vermittelt wird. „Stellen wir uns, sagt Schiaparelli a. o. a. O. p. 212, auf einen Cometen versetzt vor und nehmen wir an, dass eine leicht zerstörbare Gesteinsmasse im Centrum desselben einen kleinen Kern bilde. Die Veränderungen der Temperatur und der Feuchtigkeit — (es versteht sich von selbst, dass das Wort „Feuchtigkeit" hier nicht als nothwendig mit der Vorstellung von Wasser verbunden betrachtet werden muss), — die mechanischen und chemischen Einwirkungen, welche bei einem solchen Körper stattfinden müssen, sind ebenso schwierig sich vorzustellen, als zu beschreiben."

Jedenfalls zerfällt der Kern nach und nach in ein Aggregat discreter, an sich unsichtbarer Theilchen, und diese sind es, welche, wenn sie in unsere Atmosphäre gelangen, glühen und entweder als sporadische Sternschnuppen oder als durch die Anziehung eines grösseren Weltkörpers umgebildete Meteorschwärme erscheinen.

Einem solchen Processe jedoch unterliegt unsrer Ansicht nach nicht jeder Comet; wir glauben vielmehr, dass sein Eintreten an die Entwicklungsphase gebunden ist, in welcher sich die kosmische Wolke beim Eintritt in die Attractionssphäre der Sonne oder eines Planeten befand.

Es sind somit die Meteore wahrscheinlich Auflösungsproducte der Cometen und gehören wie diese ursprünglich nicht unserem Sonnensystem an. Sie sind aber nicht identisch mit den Cometenschweifen. Gegen diese merkwürdiger Weise viel verbreitete irrthümliche Auffassung der Schiaparelli'schen Theorie verwahrt er sich ausdrücklich am a. O. S. 180 bis 186. Uebrigens lehrt uns schon die spectralanalytische Untersuchung, dass die Cometenschweife nicht aus grosser Entfernung gesehene Sternschnuppenschwärme sein können. Denn sie zeigen ein discontinuirliches Spectrum wie glühende oder electrisch leuchtende Gase[3]), während die Sternschnuppen sich durch ein continuirliches Spectrum als feste Massen documentiren. Hierzu kommt noch, dass, wenn die Sternschnuppen mit den Cometenschweifen identisch wären, die letzteren sich in der Richtung der Bahn des Cometen ausbreiten müssten, was ja bekanntlich nicht der Fall ist. Noch bestimmter als Schiaparelli hat Zöllner[4]) das Verhältniss beider Körperklassen charakterisirt. Nach ihm sind beide Bruchstücke oder Trümmer eines grösseren Weltkörpers, und zwar dem grösseren oder geringeren Grade der Verdampfbarkeit nach sind die Cometen die flüssigen, die Meteore die festen Ueberreste desselben. „Würde unsere Erde jemals durch einen ähnlichen Process in einzelne Stücke zertrümmert, durch welchen sich Olbers die kleinen Planeten entstanden denkt, so müssten sich neben den zahlreichen festen Fragmenten auch Theile der

---

[1]) F. Zöllner Ber. der k. s. Gesellsch. der Wissensch. 1871 und „Ueber die Natur der Cometen". Leipzig 1872.

[2]) W. Zenker in den Astronomischen Nachrichten Nr. 1890—93.

[3]) Vergl. H. C. Vogel. „Ueber die Spectra der Cometen". Astr. Nachr. 1908. October 1872.

[4]) „Ueber die Natur der Cometen". Leipzig 1872. S. 109.

Die elliptische Bahn dieses Cometen liegt übrigens nach D'Arrest's Rechnung ganz innerhalb der Saturnusbahn; er durchläuft sie aber von Osten nach Westen.

Auf Grund dieser Uebereinstimmungen schloss nun Schiaparelli, dass die Sternschnuppen mit den Cometen einen gemeinsamen Ursprung haben müssten,[1]) und diesen sucht er in letzter Linie in jenen weit ausgedehnten kosmischen Wolken, die uns im ersten Stadium der Entwickelung als sogenannte Nebelflecke sichtbar werden. Unter den kosmischen Wolken denkt man sich Massen von sehr geringer Dichte, welche ungeheure Räume des Weltalls einnehmen, deren Theilchen aber noch in solchen Distanzen stehen, dass sie als fast ganz zusammenhangslos betrachtet werden können und nicht fähig sind, uns Licht zuzusenden. Erst nach und nach verdichten sie sich durch gegenseitige Anziehung der Theilchen, sodass sie mit den stärkeren Teleskopen in einem matten Lichtschimmer als Nebelflecke wahrnehmbar werden und sich in den fein fühlenden Spectralapparaten als glühende Gase von immer noch sehr geringer Dichte kund geben. In einer viel späteren Epoche ihrer Entwickelung erst kann sie auch das unbewaffnete Auge erkennen, wie dies z. B. mit dem sehr veränderlichen Orionnebel und den glänzenden Magellanischen Wolken der Fall ist. Man nimmt nun an, dass die kosmische Wolke, sofern sie sich ungehindert weiter condensiren kann, schliesslich zu einem Fixstern sich ausbildet, und in der That hat man bei sehr vielen Nebeln schon ein mehr oder weniger deutliches continuirliches Spectrum beobachtet, welches auf eine solche Ausbildung schliessen lässt. Die bei weitem meisten kosmischen Wolken aber erreichen dieses Ziel nicht. Denn wie alle Körper im Weltall in Bewegung begriffen sind, so auch die kosmischen Wolken und Nebel, und es wird daher leicht der Fall eintreten, dass sie in die Anziehungssphäre der Sonne oder eines Planeten gerathen. Ist dies geschehen, so wird je nach dem Entwickelungsstadium der kosmischen Wolke zwar im Einzelnen die Einwirkung verschieden sein können, immer aber wird nach dem Gravitationsgesetz die der Sonne oder dem Planeten zugekehrte Seite viel stärker angezogen, wie die abgewandte, und aus der ursprünglichen Kugelgestalt wird auf diese Weise die eines langgestreckten und gebogenen Schweifes, dessen von der Sonne abgewandter Theil zunächst noch die ursprüngliche Breite beibehält, während das andere Ende immer dichter und zugespitzter wird. Gebogen erscheint dies Gebilde, weil neben der Attraction auch noch die ursprüngliche Bewegung der kosmischen Wolke in Wirkung tritt. Bei fortschreitender Annäherung an die Sonne oder an den Planeten verdichtet sich der vorangehende Theil immer mehr, und wir haben nun den Anblick eines Cometen, der je nach der ursprünglichen Entfernung, Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung und je nach den planetarischen Einflüssen, denen er unterliegt, in einer elliptischen, parabolischen oder hyperbolischen Bahn die Sonne umkreist und so entweder wiederholt oder nur einmal uns erscheinen kann.

Indem wir nun an dieser Stelle die übrigen, zum Theil sehr räthselhaften Erscheinungen übergehen, welche die Cometen darbieten und über

[1]) Nirgends jedoch hat, wie man häufig liest, Schiaparelli behauptet, dass die Sternschnuppen und Cometen identisch seien. Vergl. Zöllner, Berichte über die Verh. der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. „Mathemathisch phys. Classe.“ 1872. December.

welche in neuerer Zeit die ausgezeichneten Arbeiten Zöllner's[1]) und Zenker's[2]) so viel Licht verbreitet haben, wenden wir uns sogleich zu der weiteren Darstellung des Zusammenhanges der Cometen und der Sternschnuppen.

Dadurch, dass die kosmische Wolke allmälig zum Cometen wird, ist das Ende ihrer Umwandlungen noch nicht erreicht. Der Kern desselben unterliegt vielmehr einer Art „Verwitterungsprocess", der durch die meteorologischen Vorgänge in seiner Dunsthülle vermittelt wird. „Stellen wir uns, sagt Schiaparelli a. o. a. O. p. 212, auf einen Cometen versetzt vor und nehmen wir an, dass eine leicht zerstörbare Gesteinsmasse im Centrum desselben einen kleinen Kern bilde. Die Veränderungen der Temperatur und der Feuchtigkeit — (es versteht sich von selbst, dass das Wort „Feuchtigkeit" hier nicht als nothwendig mit der Vorstellung von Wasser verbunden betrachtet werden muss), — die mechanischen und chemischen Einwirkungen, welche bei einem solchen Körper stattfinden müssen, sind ebenso schwierig sich vorzustellen, als zu beschreiben."

Jedenfalls zerfällt der Kern nach und nach in ein Aggregat discreter, an sich unsichtbarer Theilchen, und diese sind es, welche, wenn sie in unsere Atmosphäre gelangen, glühen und entweder als sporadische Sternschnuppen oder als durch die Anziehung eines grösseren Weltkörpers umgebildete Meteorschwärme erscheinen.

Einem solchen Processe jedoch unterliegt unsrer Ansicht nach nicht jeder Comet; wir glauben vielmehr, dass sein Eintreten an die Entwicklungsphase gebunden ist, in welcher sich die kosmische Wolke beim Eintritt in die Attractionssphäre der Sonne oder eines Planeten befand.

Es sind somit die Meteore wahrscheinlich Auflösungsproducte der Cometen und gehören wie diese ursprünglich nicht unserem Sonnensystem an. Sie sind aber nicht identisch mit den Cometenschweifen. Gegen diese merkwürdiger Weise viel verbreitete irrthümliche Auffassung der Schiaparelli'schen Theorie verwahrt er sich ausdrücklich am a. O. S. 180 bis 186. Uebrigens lehrt uns schon die spectralanalytische Untersuchung, dass die Cometenschweife nicht aus grosser Entfernung gesehene Sternschnuppenschwärme sein können. Denn sie zeigen ein discontinuirliches Spectrum wie glühende oder electrisch leuchtende Gase[3]), während die Sternschnuppen sich durch ein continuirliches Spectrum als feste Massen documentiren. Hierzu kommt noch, dass, wenn die Sternschnuppen mit den Cometenschweifen identisch wären, die letzteren sich in der Richtung der Bahn des Cometen ausbreiten müssten, was ja bekanntlich nicht der Fall ist. Noch bestimmter als Schiaparelli hat Zöllner[4]) das Verhältniss beider Körperklassen charakterisirt. Nach ihm sind beide Bruchstücke oder Trümmer eines grösseren Weltkörpers, und zwar dem grösseren oder geringeren Grade der Verdampfbarkeit nach sind die Cometen die flüssigen, die Meteore die festen Ueberreste desselben. „Würde unsere Erde jemals durch einen ähnlichen Process in einzelne Stücke zertrümmert, durch welchen sich Olbers die kleinen Planeten entstanden denkt, so müssten sich neben den zahlreichen festen Fragmenten auch Theile der

---

[1]) F. Zöllner Ber. der k. s. Gesellsch. der Wissensch. 1871 und „Ueber die Natur der Cometen". Leipzig 1872.

[2]) W. Zenker in den Astronomischen Nachrichten Nr. 1890—93.

[3]) Vergl. H. C. Vogel. „Ueber die Spectra der Cometen". Astr. Nachr. 1908. October 1872.

[4]) „Ueber die Natur der Cometen". Leipzig 1872. S. 109.

gegenwärtigen Meere und der im Innern gebildeten flüssigen Kohlenwasserstoffverbindungen (Petroleum) zu einzelnen Flüssigkeitskugeln gruppiren, die den Bewohnern anderer Welten den Anblick cometenartiger, mit variablen Dunsthüllen umgebener Körper darböten". Zöllner weist schlagend nach, dass solche flüssige Massen, sobald sie in die Attractionssphäre der Sonne kommen, zunächst auf der der Sonne zugewandten Seite verdampfen müssen. Sind die Massen klein, so werden sie auf diese Weise bald ganz in Dampf verwandelt sein, und alsdann kann die der Sonne zu- und abgewandte Seite keinen wesentlichen Unterschied zeigen. Die entstandene Dampfkugel aber muss bei einer Temperaturerniedrigung, wie sie durch die Entfernung von der Sonne eintritt, entweder wieder in den flüssigen Zustand zurückkehren oder, wenn die Temperaturabnahme nur gering ist, sich nach und nach im Raume zerstreuen.

Wir müssen somit annehmen, dass im Weltall auch flüssige Massen existiren, und in der That lässt sich gegen diese Annahme kein vernünftiger Grund angeben. Im Gegentheil man kann ihre Existenz sogar einigermassen beweisen, insofern sich daraus eine höchst räthselhafte Erscheinung leicht erklärt, für welche man bisher keine Erklärung finden konnte und die deshalb von Halbgelehrten einfach geleugnet wurde. Wir meinen die sogenannten aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehenden gelatinösen Sternschnuppensubstanzen, welche man wiederholt aus der Luft hat zur Erde fallen sehen.

Schon im Mittelalter hat man diese gallertartigen Massen, welche nicht nur bei ihrer Bewegung durch die Luft leuchten, sondern auch auf der Erde angekommen noch eine Zeit lang phosphoresciren, gekannt und als Sternschnuppensubstanz bezeichnet. Viele erklärten sie einfach als eine Erfindung der Phantasie; andere hielten sie für kryptogamische Gewächse, für Gallertalgen, Gallertflechten oder Gallertpilze; wieder andere, darunter Cohn[1]), für die Eileiter von Fröschen. Gegen die Ansicht, dass es pflanzliche Gebilde seien, spricht schon die Consistenz, theilweise auch die Farbe und der Fundort. Was die letzterwähnte Ansicht betrifft, so geben wir gern zu, dass das, was Herrn Prof. Cohn und Anderen als Sternschnuppensubstanz zur Untersuchung übergeben wurde, wirklich nichts weiter als aufgequollene Froscheileiter gewesen sind. Wir geben ferner zu, dass Frösche von Vögeln gefressen und die Eileiter der Frösche ausgebrochen werden, die dann stark anschwellen.[2]) Indessen man hat auch das Herabfallen gelatinöser Massen bei Nacht beobachtet und diese liessen sich nach Homeyer nur auf die Wildente zurückführen. An diesem Vogel aber hat man noch nie ein öfteres Erbrechen wahrgenommen, und wollte man deshalb annehmen, dass die Gallertmassen ihren Weg durch den After des Vogels genommen hätten, so würde immer noch nicht die Hauptsache, nemlich das Leuchten derselben, erklärt sein. Denn man hat an Frosch-Eileitern noch nie ein Phosphoresciren beobachtet, wie oft man sie auch frisch präparirt hat. Und so können wir nicht umhin, uns der Ansicht so umsichtiger Forscher wie Chladni, Olbers, Poggendorff, Galle u. A. anzuschliessen und jene gelatinösen Massen als kosmische Körper zu betrachten, zumal Zöllner's Theorie die Existenz derselben so sehr wahrscheinlich macht. Demnach würden jene Massen Theile der oben er-

[1]) Vergl. Abh. der Schles. Ges. für vaterl. Cultur. 1868/1869.
[2]) Carus, Zootomie II. S. 755.

wähnten flüssigen Meteormassen sein, welche, in das Bereich der Anziehung der Erde gelangt, auf diese niederfallen.[1]) —

Kehren wir nach dieser Abschweifung zur Darstellung des Zusammenhanges der Cometen und Sternschnuppen zurück.

Sieht man mit Schiaparelli die Sternschnuppen als Auflösungsproducte der Cometenkerne an, so muss die zertheilte Masse derselben sich nach den Gesetzen der Mechanik schliesslich auf der ganzen Bahn des betreffenden Cometen zerstreuen, sodass der Cometenkern sich nach und nach in einen um die Sonne kreisenden Ring verwandelt, der anfangs noch nicht geschlossen ist, mit der Zeit aber die Grösse und Gestalt der ursprünglichen Bahn des Cometen annimmt. Trifft die Erdatmosphäre mit diesem Ringe zusammen, so werden die den Ring bildenden, an sich dunklen Körpertheilchen glühend und als Sternschnuppen sichtbar, und somit wird die oben geschilderte Periodicität der Sternschnuppenschwärme und der in den einzelnen Jahren verschiedene Glanz des Phänomens erklärlich. Das Ende des ganzen Verwandlungsprocesses ist offenbar erreicht, wenn die meteorischen Massen innerhalb des Ringes gleichmässig vertheilt sind. Ob diesen Endzustand bereits einer der den periodischen Sternschnuppenschwärmen entsprechenden Ringe erreicht hat, ist noch nicht festgestellt. Von den beiden bekanntesten ist derjenige am weitesten vorgeschritten, welchen die Erde alljährlich am 10. August passirt, wodurch eben das Augustphänomen veranlasst wird.

Aber auch bei ihm giebt es noch dichtere und weniger dichte Stellen; ja es ist der ihn erzeugende Comet noch nicht einmal völlig verschwunden; vielmehr hatten wir, wie erwähnt, erst im August 1862 Gelegenheit, denselben mit bewaffnetem Auge zu beobachten. Aus der etwa sechsstündigen Dauer des Sternschnuppenfalls am 10. August und aus der bekannten Geschwindigkeit der Erde folgt, dass die Dicke dieses Ringes circa 86400 Meilen beträgt. Für die Länge desselben ergiebt die Rechnung ungefähr 2340 Millionen Meilen.

Noch viel weniger ausgebildet ist der Sternschnuppenring des Novemberschwarmes. Derselbe ist bei Weitem noch nicht geschlossen und auch sein erzeugender Comet ist noch vorhanden und im Jahre 1866 beobachtet worden. Ja nach Leverrier soll diese kosmische Masse überhaupt erst im Januar des Jahres 126 n. Chr. als kosmische Wolke in unser Sonnensystem gekommen und als ein Fremdling vom Planeten Uranus gewissermassen angehalten und gezwungen worden sein, sich zu concentriren und sich den in unserem Sonnensysteme herrschenden Gesetzen gemäss um die Sonne zu bewegen. Ist nun auch eine solche Zeitbestimmung mindestens zweifelhaft, so steht jedoch fest, dass der Comet seine Bahn, welche im Aphel nur bis zur Uranusbahn reicht und also viel kleiner als die des Augustschwarmes ist, in ca. 33¼ Jahren durchläuft, wodurch es erklärlich wird, warum auch die Maxima des Novemberschwarmes einer gleichen Periode unterliegen. Wie erwähnt, tritt dieses Maximum stets mit fast gleicher Stärke in drei aufeinander folgenden Jahren auf, und daraus folgt, dass der dichtere Theil des Novemberringes eine Länge von etwa 380 Millionen Meilen hat.

---

[1]) Mit diesen gelatinösen Massen hat jedoch der sogenannte „Meteorstaub" nichts zu thun. Die staubartige Materie, welche bisweilen allein oder im Regen aus der Luft herabfällt, ist schon von Ehrenberg als irdischen Ursprungs nachgewiesen worden, indem er darin bekannte Infusorien fand.

Auch für andere Sternschnuppenschwärme hat man die Cometen gefunden, die mit ihnen dieselbe Bahn durchlaufen, welchen sie also ihre Entstehung verdanken. Es haben sich in dieser Beziehung namentlich Greg, Heis und Weiss grosse Verdienste erworben; die ersteren besonders dadurch, dass sie für eine grosse Anzahl von Sternschnuppenschwärmen die Radiationspunkte und die Bahnen bestimmten; der letztgenannte aber dadurch, dass er untersuchte, welche Cometen in ihrem Laufe die Erdbahn schneiden oder ihr sehr nahe kommen. Weiss berechnete die Bahnen von 28 Cometen und fand, dass zwei davon vollständig mit den Bahnen zweier Sternschnuppenschwärme übereinstimmen.[1])

Der erste dieser beiden Cometen ist der am 4. April 1861 von Thatcher in Newyork entdeckte Comet (1861, I.). Derselbe kommt in seinem niedersteigenden Knoten der Erdbahn bis auf $^1/_{500}$ des Halbmessers derselben nahe und diesen Punkt kreuzt die Erde am 20. April. Für einen in der Bahn dieses Cometen sich bewegenden Sternschnuppenschwarm folgt daraus als Radiationspunkt Rectasc. 270°,4 und Declin. + 33°,5. Die Existenz dieses Schwarmes ist durch Herrick und Newton ausser Zweifel gesetzt, und die Beobachtungen ergeben für ihn als Radiationspunkt Rectasc. 287°,7 und Declin. + 35°,0. Die Differenz beider Werthe erklärt sich, wenn man annimmt, dass der Comet ursprünglich grösser war, aber zu irgend einer Zeit, ähnlich wie der Biela'sche Comet, an der Kreuzungsstelle seiner Bahn mit der Erdbahn in mehrere kleinere sich zertheilt hat, und diese Annahme wird einmal durch das eigenthümliche Aussehen des Cometen, sodann durch die von Newton erwiesene Thatsache gestützt, dass die Sternschnuppenfälle des 20. April auf mehrere Ringe zurückzuführen sind, weil sonst der Schwarm eine unwahrscheinlich kurze Umlaufszeit hätte. Vielleicht ist auf jenen ursprünglich grösseren Cometen auch der von Greg und Al. Herschel nachgewiesene Sternschnuppenschwarm des 12. und 13. Aprils zurückzuführen, dessen Radiationspunkt im Mittel Rectasc. 273° und Declin. + 25°,5 ist. Zur Vergleichung führen wir noch die Bahnelemente an:

	Schwarm des 13. April,	des 20. April.	Comet I. 1861.
Kleinster Abstand:	0,9346	0,9788	0,92072
Neigung:	95°	83°	79,8°
Länge des Perihels:	235°	229°	243,°2
Aufsteigender Kn.:	23°	30°	29,°8
Excentricität:	1	1	0,98346

Der zweite der beiden Cometen ist der Biela'sche[2]), dessen Bahn sich in ihrem absteigenden Knoten der Erdbahn bis auf $^1/_{100}$ des Halbmessers der letzteren nähert. Die Erde kommt der Cometenbahn am nächsten den 28. Novbr. jeden Jahres, und um diese Zeit haben sich, wie Quetelet und Herrick zuerst bemerkten, schon immer viel Sternschnuppen gezeigt, für welche Heis als Radiationspunkt Rectasc. 21°, Declin. + 54° fand. Führt man nun diese Sternschnuppen auf den Biela'schen Cometen zurück und leitet aus dessen Erscheinung vom Jahre 1852 den Radiationspunkt ab, so findet man Rectasc. 23°,4, Declin. + 43°. Die Differenz beider Werthe

[1]) Vergl. Sitzungsberichte der k. k. Acad. in Wien. 16. Januar 1868 und astr. Nachr. No. 1632 S. 381.
[2]) Von Biela am 27. Februar 1826 entdeckt.

lässt sich leicht erklären, wenn man bedenkt, wie sehr sich die Lage der Bahn jenes Cometen ändert.[1])

Fast gleichzeitig mit Weiss hat übrigens auch D'Arrest die Zusammengehörigkeit des am Ende November sich zeigenden Sternschnuppenschwarmes mit dem Biela'schen Cometen bemerkt[2]) und zugleich gefunden, dass die beiden Haupterscheinungen jenes Schwarmes in den Jahren 1798 und 1838 gerade um 6 Umlaufszeiten dieses Cometen auseinander liegen. Ausserdem ist es auch möglich, dass diese Sternschnuppenfälle in manchen Jahren mit dem von Pons 1818 entdeckten Cometen zusammenhängen, welcher nach Pogson ganz ähnliche Elemente wie der Biela'sche hat, sodass man annehmen kann, derselbe habe sich einst vom letzteren losgetrennt.

Die von Weiss und D'Arrest vermuthete Beziehung zum Biela'schen Cometen nun hat in jüngster Zeit eine glänzende Bestätigung erhalten. Nachdem nemlich bei seiner Wiederkehr im Winter $18^{45}/_{46}$ dieser Comet in zwei Theile getheilt erschien und derselbe auch in diesem Zustande im Herbst 1852 wieder beobachtet wurde, hatte man ihn trotz aller Bemühungen bei seiner Wiederkehr in den Jahren 1859 und 1866 nicht auffinden können, sodass man allgemein glaubte, er habe sich völlig aufgelöst. Auch 1872 konnte man ihn nicht entdecken, aber man durfte nach den Arbeiten von Weiss und D'Arrest erwarten, dass sich am Ende des November genannten Jahres ein reicher Sternschnuppenfall zeigen müsse, weil um diese Zeit die Erde die Bahn des Cometen an einer Stelle durchkreuzte, die etwa $2^1/_2$ Monat vorher der Comet, wenn er noch existirte, passirt haben musste. Und in der That diese Erwartung ging, wie schon oben S. 10 geschildert, glänzend in Erfüllung.

Für die parabolischen Elemente des Sternschnuppenschwarmes vom 27. November 1872 fand Bruhns unter Berücksichtigung der Stellung der Erde folgende Werthe:

Länge des Perihels:	108° 55′
Länge des aufst. Knotens:	245° 55′
Neigung der Bahn:	15° 11′
Periheldistanz:	0,8541.

Für den Biela'schen Cometen aber hat Jacques Michez, Director der Sternwarte zu Bologna, folgende Elemente berechnet:

Länge des Perihels:	109° 45′,4
Länge des aufst. Knotens:	245° 50′,3
Neigung der Bahn:	12° 22′,0
Excentricität:	0,74477
Halbe grosse Axe:	3,5518 Erdb.-Hlbm.
Zeit des Perihels:	1872. Oct. 6,4 mittl. par. Zeit.

Vergleicht man beide Angaben, so kann kein Zweifel sein, dass die Sternschnuppen vom 27. November 1872 dem Biela'schen Cometen ent-

---

[1]) Der Comet hat bei den verschiedenen Erscheinungen folgende Längen des niedersteigenden Knotens seiner Bahn gezeigt: 1772, 83° 24′; 1806, 71° 15′; 1826, 71° 28′; 1832, 68° 14′; 1846, 65° 54′; 1852, 65° 51′. Dieses Zurückweichen hat seinen Grund in planetarischen Störungen.

[2]) D'Arrest, „Ueber einige merkwürdige Meteorfälle beim Durchgange der Erde durch die Bahn des Biela'schen Cometen." Astronomische Nachrichten 69. Bd. Seite 7. (1867.)

in den Abruzzen (9. Februar 1583) und von dem von Hradschina im Agramer Comitat (26. Mai 1751) bekannt. Der erstere wühlte sich 1,9 Meter, der letztere sogar 5,7 Meter in den allerdings lockeren Boden ein.[1])

Man kann jedoch diese geringe Geschwindigkeit dadurch erklären, dass bei der Zertrümmerung der Massen die Stücke durch den gewaltigen Druck der Luft eine Geschwinidgkeit erhalten, die der ursprünglichen entgegengesetzt ist, sodass ihre ursprüngliche Geschwindigkeit ganz oder zum Theil aufgehoben wird. Es wird demnach häufig die Geschwindigkeit, mit welcher die Aërolithen die Erde erreichen, nur diejenige sein, welche sie im lufterfüllten Raume frei fallend erlangen können.

VI.

Die Beziehung der Sternschnuppen zu den Cometen und zu den übrigen Gebilden des Weltalls.

Dass die Sternschnuppen zu den Cometen und Nebelflecken in einer engen Beziehung stehen, ist ebenfalls bereits von Chladni und später von Mohrstadt[2]) vermuthet worden. Indess eine ausführliche Darlegung des Zusammenhanges, namentlich insoweit er die Stellung der Aërolithen zu den Cometen betrifft, versuchte erst im Jahre 1859 der Freiherr von Reichenbach[3]). Der Grundgedanke Reichenbachs ist der, dass die Meteore ihren Ursprung in den Cometen haben. Ja er geht noch weiter und behauptet, dass auch die Asteroiden und alle Planeten in letzter Linie den Cometen entstammen. Die Entwickelungsgeschichte ist nach ihm kurz folgende:

Im Weltall sind Räume von Millionen Meilen Durchmesser mit gasförmiger Materie erfüllt, die das Bestreben hat, zu krystallisiren. Gelingt es der Masse, diesem Bestreben Folge zu leisten, so werden Milliarden kleiner fester Krystalle gebildet, welche kein eignes Licht haben, und deren Abstände von der Grösse des ursprünglich von der kosmischen Materie eingenommenen Raumes abhängen. Das Ganze ist ein Nebelfleck geworden. Kommt dieser nun durch irgendwelche Kräfte in Bewegung, so bildet er eine Cometenmasse, die von Gestalt sehr veränderlich und für das Licht durchgängig ist. Innerhalb dieser Cometenmasse treten im weiteren Verlaufe partielle Verdichtungen ein, und überhaupt geht es darin sehr unruhig zu. Die kleinen Krystalle stossen, quetschen, reiben sich, und so werden sie zu kleinen Kügelchen. Es bilden sich feste Kerne, die durch immer weiter fortschreitende Verdichtung endlich auf

---

[1]) Humboldt, Kosmos 3, 608.

[2]) Mohrstadt stellte schon 1687 die Hypothese auf, dass die Novembermeteore zerstreute Schweiftheile des Biela'schen Cometen seien. Vergl. Mädler, Astronomische Nachrichten No. 347.

[3]) Vergl. Poggendorff's Annalen Bd. 105 S. 438 ff. und S. 551 ff.; Bd. 103 S. 637 und Bd. 104 S. 473.

früher in gleicher Weise gebildete Kerne fallen, diese vergrössern und ihnen nach und nach die Würde eines kleinen Planeten verschaffen. —

Diese Theorie Reichenbachs hat sich keines allgemeinen Beifalls erfreuen können; sie wurde völlig in Schatten gestellt durch diejenige, mit welcher, gestützt auf die Vorarbeiten von Oppolzer, Peters, Bruhns, Heis, Leverrier u. A., der geniale, das enorme Beobachtungsmaterial völlig beherrschende Mailänder Astronom Schiaparelli im Jahre 1866 hervortrat.

Bereits vor Schiaparelli hatte die oben erwähnte Periodicität der Sternschnuppenschwärme zu der Annahme geführt, dass dieselben Körpermassen seien, welche wie die übrigen Körper unseres Sonnensystems sich in elliptischen Bahnen um die Sonne bewegen, und dass sie sichtbar würden, wenn sie die Erdbahn zu einer Zeit kreuzen, wo die Erde sich in der Nähe der Kreuzungsstelle befindet. Schiaparelli[1]) benutzte nun diese wiederholte Kreuzung, um daraus die Bahn einiger Sternschnuppenschwärme und zwar zunächst die des Augustschwarmes zu berechnen. Er fand dabei die merkwürdige Uebereinstimmung dieser Bahn mit der von Oppolzer berechneten Bahn des Cometen No. III von 1862, der am 23. August 1862 durch das Perihel ging und eine Umlaufszeit von 132 Jahren hat. Die Bahnelemente[2]) sind:

	Augustschwarm.	Comet 1862, III.
Kleinster Abstand:	0,9643	0,9626
Neigung:	64° 3′	66° 25′
Länge des Perihels:	343° 28′	344° 41′
Aufsteigender Knoten:	138° 16′	137° 27′
Bewegung:	rückläufig.	rückläufig.

Beiläufig erwähnen wir, dass der von Winnecke am 21. Mai 1870 entdeckte Comet (1870, I.) ganz ähnliche Bahnelemente hat. Sie sind:

Kleinster Abstand:	0,99035
Steigung der Bahn:	59° 19′ 17″
Länge des Perihels:	337° 52′ 37″
Aufsteigender Knoten:	140° 3′ 45″
Bewegung:	rückläufig.

Eine gleiche Uebereinstimmung ergab sich auch für den Novemberschwarm und zwar nach den Rechnungen von Schiaparelli, Opolzer, Peters und Leverrier mit dem von Tempel am 19. December 1865 entdeckten kleinen Cometen (1866, I). Die betreffenden Bahnelemente sind:

	Novemberschwarm.	Comet 1866, I.
Umlaufszeit:	33,25 Jahre.	33,18 Jahre.
Halbe grosse Axe:	10,3402 Erdb.-Hlbm.	10,3248 Erdb.-Hlbm.
Excentricität:	0,9047	0,9054
Kleinster Abstand:	0,9855	0,9765
Neigung:	16° 46′	17° 18′
Länge des Perihels:	6° 51′	9° 2′
Aufsteigender Knoten:	51° 28′	51° 26′
Bewegung:	rückläufig.	rückläufig.

[1]) Vergl. J. V. Schiaparelli Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen. Einzig autorisirte deutsche Ausgabe der vom Verfasser völlig umgearbeiteten „Note e Riflessioni sulla teoria astronomica delle stelle cadenti" aus dem Italienischen übersetzt und herausgegeben von G. v. Bogulawski. Stettin 1871.

[2]) Vergl. S. 130 ff.

Die elliptische Bahn dieses Cometen liegt übrigens nach D'Arrest's Rechnung ganz innerhalb der Saturnusbahn; er durchläuft sie aber von Osten nach Westen.

Auf Grund dieser Uebereinstimmungen schloss nun Schiaparelli, dass die Sternschnuppen mit den Cometen einen gemeinsamen Ursprung haben müssten,[1]) und diesen sucht er in letzter Linie in jenen weit ausgedehnten kosmischen Wolken, die uns im ersten Stadium der Entwickelung als sogenannte Nebelflecke sichtbar werden. Unter den kosmischen Wolken denkt man sich Massen von sehr geringer Dichte, welche ungeheure Räume des Weltalls einnehmen, deren Theilchen aber noch in solchen Distanzen stehen, dass sie als fast ganz zusammenhangslos betrachtet werden können und nicht fähig sind, uns Licht zuzusenden. Erst nach und nach verdichten sie sich durch gegenseitige Anziehung der Theilchen, sodass sie mit den stärkeren Teleskopen in einem matten Lichtschimmer als Nebelflecke wahrnehmbar werden und sich in den fein fühlenden Spectralapparaten als glühende Gase von immer noch sehr geringer Dichte kund geben. In einer viel späteren Epoche ihrer Entwickelung erst kann sie auch das unbewaffnete Auge erkennen, wie dies z. B. mit dem sehr veränderlichen Orionnebel und den glänzenden Magellanischen Wolken der Fall ist. Man nimmt nun an, dass die kosmische Wolke, sofern sie sich ungehindert weiter condensiren kann, schliesslich zu einem Fixstern sich ausbildet, und in der That hat man bei sehr vielen Nebeln schon ein mehr oder weniger deutliches continuirliches Spectrum beobachtet, welches auf eine solche Ausbildung schliessen lässt. Die bei weitem meisten kosmischen Wolken aber erreichen dieses Ziel nicht. Denn wie alle Körper im Weltall in Bewegung begriffen sind, so auch die kosmischen Wolken und Nebel, und es wird daher leicht der Fall eintreten, dass sie in die Anziehungssphäre der Sonne oder eines Planeten gerathen. Ist dies geschehen, so wird je nach dem Entwickelungsstadium der kosmischen Wolke zwar im Einzelnen die Einwirkung verschieden sein können, immer aber wird nach dem Gravitationsgesetz die der Sonne oder dem Planeten zugekehrte Seite viel stärker angezogen, wie die abgewandte, und aus der ursprünglichen Kugelgestalt wird auf diese Weise die eines langgestreckten und gebogenen Schweifes, dessen von der Sonne abgewandter Theil zunächst noch die ursprüngliche Breite beibehält, während das andere Ende immer dichter und zugespitzter wird. Gebogen erscheint dies Gebilde, weil neben der Attraction auch noch die ursprüngliche Bewegung der kosmischen Wolke in Wirkung tritt. Bei fortschreitender Annäherung an die Sonne oder an den Planeten verdichtet sich der vorangehende Theil immer mehr, und wir haben nun den Anblick eines Cometen, der je nach der ursprünglichen Entfernung, Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung und je nach den planetarischen Einflüssen, denen er unterliegt, in einer elliptischen, parabolischen oder hyperbolischen Bahn die Sonne umkreist und so entweder wiederholt oder nur einmal uns erscheinen kann.

Indem wir nun an dieser Stelle die übrigen, zum Theil sehr räthselhaften Erscheinungen übergehen, welche die Cometen darbieten und über

---

[1]) Nirgends jedoch hat, wie man häufig liest, Schiaparelli behauptet, dass die Sternschnuppen und Cometen identisch seien. Vergl. Zöllner, Berichte über die Verh. der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. „Mathemathisch phys. Classe.“ 1872. December.

welche in neuerer Zeit die ausgezeichneten Arbeiten Zöllner's[1]) und Zenker's[2]) so viel Licht verbreitet haben, wenden wir uns sogleich zu der weiteren Darstellung des Zusammenhanges der Cometen und der Sternschnuppen.

Dadurch, dass die kosmische Wolke allmälig zum Cometen wird, ist das Ende ihrer Umwandlungen noch nicht erreicht. Der Kern desselben unterliegt vielmehr einer Art „Verwitterungsprocess", der durch die meteorologischen Vorgänge in seiner Dunsthülle vermittelt wird. „Stellen wir uns, sagt Schiaparelli a. o. a. O. p. 212, auf einen Cometen versetzt vor und nehmen wir an, dass eine leicht zerstörbare Gesteinsmasse im Centrum desselben einen kleinen Kern bilde. Die Veränderungen der Temperatur und der Feuchtigkeit — (es versteht sich von selbst, dass das Wort „Feuchtigkeit" hier nicht als nothwendig mit der Vorstellung von Wasser verbunden betrachtet werden muss), — die mechanischen und chemischen Einwirkungen, welche bei einem solchen Körper stattfinden müssen, sind ebenso schwierig sich vorzustellen, als zu beschreiben."

Jedenfalls zerfällt der Kern nach und nach in ein Aggregat discreter, an sich unsichtbarer Theilchen, und diese sind es, welche, wenn sie in unsere Atmosphäre gelangen, glühen und entweder als sporadische Sternschnuppen oder als durch die Anziehung eines grösseren Weltkörpers umgebildete Meteorschwärme erscheinen.

Einem solchen Processe jedoch unterliegt unsrer Ansicht nach nicht jeder Comet; wir glauben vielmehr, dass sein Eintreten an die Entwicklungsphase gebunden ist, in welcher sich die kosmische Wolke beim Eintritt in die Attractionssphäre der Sonne oder eines Planeten befand.

Es sind somit die Meteore wahrscheinlich Auflösungsproducte der Cometen und gehören wie diese ursprünglich nicht unserem Sonnensystem an. Sie sind aber nicht identisch mit den Cometenschweifen. Gegen diese merkwürdiger Weise viel verbreitete irrthümliche Auffassung der Schiaparelli'schen Theorie verwahrt er sich ausdrücklich am a. O. S. 180 bis 186. Uebrigens lehrt uns schon die spectralanalytische Untersuchung, dass die Cometenschweife nicht aus grosser Entfernung gesehene Sternschnuppenschwärme sein können. Denn sie zeigen ein discontinuirliches Spectrum wie glühende oder electrisch leuchtende Gase[3]), während die Sternschnuppen sich durch ein continuirliches Spectrum als feste Massen documentiren. Hierzu kommt noch, dass, wenn die Sternschnuppen mit den Cometenschweifen identisch wären, die letzteren sich in der Richtung der Bahn des Cometen ausbreiten müssten, was ja bekanntlich nicht der Fall ist. Noch bestimmter als Schiaparelli hat Zöllner[4]) das Verhältniss beider Körperklassen charakterisirt. Nach ihm sind beide Bruchstücke oder Trümmer eines grösseren Weltkörpers, und zwar dem grösseren oder geringeren Grade der Verdampfbarkeit nach sind die Cometen die flüssigen, die Meteore die festen Ueberreste desselben. „Würde unsere Erde jemals durch einen ähnlichen Process in einzelne Stücke zertrümmert, durch welchen sich Olbers die kleinen Planeten entstanden denkt, so müssten sich neben den zahlreichen festen Fragmenten auch Theile der

---

[1]) F. Zöllner Ber. der k. s. Gesellsch. der Wissensch. 1871 und „Ueber die Natur der Cometen". Leipzig 1872.

[2]) W. Zenker in den Astronomischen Nachrichten Nr. 1890—93.

[3]) Vergl. H. C. Vogel. „Ueber die Spectra der Cometen". Astr. Nachr. 1908. October 1872.

[4]) „Ueber die Natur der Cometen". Leipzig 1872. S. 109.

Olbers, Laplace, Biot, Brandes und Poisson aber suchten während der Jahre 1795 bis 1805 die Anfangsgeschwindigkeit zu bestimmen, welche ein Körper haben müsse, der, vom Monde ausgeschleudert, die Erde erreichen solle. Nimmt man der Einfachheit halber an, die Erde und der Mond ständen still und der Körper bewege sich vom Monde aus in der Verbindungslinie der Schwerpunkte beider, so erhält man mit Hilfe des Gravitationsgesetzes zur Bestimmung jener Anfangsgeschwindigkeit leicht die Beziehung: $v^2 > 2gr\left[\frac{k}{n} + \frac{1}{m-n} - \frac{(1+\sqrt{k})^2}{m}\right]$, worin die Masse der Erde = 1, die des Mondes = k, der Erdradius = r, der Mondradius = nr, die Entfernung beider Körper = mr und die Schwere an der Erdoberfläche = g gesetzt ist. Die numerische Berechnung ergiebt, dass die Anfangsgeschwindigkeit grösser als 2280 m sein müsse, damit ein vom Monde ausgeschleuderter Körper die Erde erreiche. Allein dies Resultat ist nur richtig unter der Annahme, dass die Erde und der Mond ruhen; Olbers [1]) hat aber schon bemerkt, dass die berechnete Geschwindigkeit noch 14 mal grösser sein müsse, wenn man auf die Bewegung dieser Himmelskörper und auf die Geschwindigkeit, welche die Aërolithen zeigen, Rücksicht nimmt, und dass auch dann noch nur unter ganz günstigen Bedingungen der Körper vom Monde zur Erde gelangen kann.

Wenden wir uns aber vom mathematisch Möglichen zum physisch Wirklichen, so tritt uns vor allem die Frage entgegen, ob es denn überhaupt auf dem luft- und wasserleeren Monde thätige Vulkane giebt. Hooke, der ältere Herschel u. A. hielten es wegen der kraterförmigen Gestalt der Mondgebirge für möglich. Indess man hat bis jetzt noch keine Beobachtung gemacht, welche mit Sicherheit auf eine Eruption schliessen liesse, und so hat man aus verschiedenen Gründen die Hypothese vom selenitischen Ursprung der Aërolithen als höchst unwahrscheinlich aufgegeben.

Wie bereits erwähnt, hatte auch hier Chladni das Richtige getroffen, indem er die Aërolithen als Körper erklärte, die sich um die Sonne bewegen und dabei von der Erde getroffen werden. Dieselben können nach ihm entweder von Anfang an selbständig existirt haben oder Trümmer eines zerstörten Weltkörpers sein. Das Erstere hielt Chladni für wahrscheinlicher; das Letztere ist neuerdings wieder namentlich von Meunier behauptet worden (vergl. S. 35).

Lag nun schon seit dem Beginn unsres Jahrhunderts der Nachweis der Zusammengehörigkeit der Meteore, so zu sagen, in der Luft, so bedurfte es dazu eben noch eines Mannes von so umfassendem Blicke, wie Schiaparelli. Derselbe hat in seinem Entwurfe einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen einen neuen Beweis dafür geliefert, dass philosophisch durchgebildete, mit weit umfassender Genialität begabte Geister auf Grund eines verhältnissmässig geringen Beobachtungsmaterials kosmische Erscheinungen richtig zu begreifen fähig sind.

Wir haben bereits in den vorigen Abschnitten Schiaparelli's Theorie vorgetragen. Dieselbe wurde mit allgemeinem Beifall begrüsst, und so nehmen gegenwärtig wohl die meisten Astronomen an, dass die Sternschnuppen verhältnissmässig kleine feste Körper sind, welche bald in dichten Schwärmen, bald einzeln zerstreut, wie die Planeten die Sonne

[1]) Zach monatl. Corresp. 7, 158 und Schum. Jahrbuch 1837. S. 52—58.

umkreisen. Sie entbehren eines eigenen Lichtes und sind zu klein, um im reflectirten Sonnenlichte uns sichtbar zu werden. Kommen sie aber in die Attractionssphäre der Erde und dringen sie in die Atmosphäre derselben ein, so setzt sich durch den Widerstand der comprimirten Luft ein Theil ihrer lebendigen Kraft in Wärme um. Sie werden glühend, verbrennen wohl auch zum Theil und werden auf diese Weise für uns sichtbar. Erwägt man ihre enorme Geschwindigkeit und bedenkt man, dass bei einem Verlust von 424 Kilogrammeter lebendiger Kraft eine Calorie Wärme erzeugt wird, so wird es wahrscheinlich, dass die kleineren Sternschnuppen ganz, die grösseren zum Theil in Dampf verwandelt werden und auf diese Weise die oben erwähnten leuchtenden Wolken und Schweife erzeugen, die erst nach einiger Zeit verschwinden.

Dafür, dass die Sternschnuppen und Feuerkugeln und demnach wohl auch die Aërolithen feste Körper sind, hat die Spectralanalyse einen zwingenden Beweis geliefert.

Schon im Jahre 1865 hatte A. Herschel das Spectrum der Sternschnuppen als ein continuirliches erkannt, d. h. als ein solches, wie wir es an glühenden festen Körpern stets zu beobachten gewöhnt sind. Ausserdem haben sich aber in dieser Hinsicht der englische Mechaniker John Browning und der durch seine Sonnenbeobachtungen so berühmte Secchi grosse Verdienste erworben. Der erstere construirte speciell für diesen Zweck ein sehr brauchbares Spectroscop mit grossem Gesichtsfelde und beobachtete damit am 9. und 10. August, sowie am 14. Novbr. 1866 im Ganzen 70 Spectra von Sternschnuppenkernen und Schweifen. Die der Kerne waren fast alle continuirlich und zeigten sämmtliche prismatische Farben, nur nicht Violett. In zwei Fällen war nur ein grüner Streifen zu sehen und bei einigen anderen war das gelbe Licht so intensiv, dass die übrigen Farben vom Roth bis zum Grün daneben nur sehr schwach erschienen. Im Uebrigen war zwischen den Spectren der Sternschnuppenkerne des Augustschwarmes und denen des Novemberschwarmes kein Unterschied bemerkbar. Anders bei den Schweifen. Da zeigten die von Gliedern des Augustschwarmes stammenden bei ihrem Verschwinden fast immer nur eine helle gelbe Linie, die nahezu mit der Natriumlinie übereinstimmte. Die discontinuirlichen Spectren beweisen, dass die in diesen Schweifen leuchtende Materie im glühenden gasförmigen Zustande war. Die Schweife der Sternschnuppen des Novemberschwarmes dagegen gaben zumeist continuirliche Spectra, in welchen jene gelbe Linie nicht hervortrat; die vorherrschend blaue, grüne oder stahlgraue Farbe war von ausserordentlich geringer Intensität. Aber eben darum ist die Continuität dieser Spectra wahrscheinlich nur eine Täuschung; denn Secchi hat bei der Beobachtung des Novemberschwarmes im Jahre 1868 von Schweifen ganz deutlich discontinuirliche Spectra erhalten, deren hellste Streifen und Linien im Roth, Gelb, Grün und Blau lagen. Eine besonders prachtvolle Sternschnuppe, welche Secchi am Morgen des 14. Novbr. um 4 Uhr 51 Minuten in der Nähe des Regulus beobachtete, hinterliess eine schmale, kurze, bogenförmig gekrümmte Wolke von sehr lebhaftem Lichte. Diese Wolke gab ein discontinuirliches Spectrum mit hervorstechenden Linien im Roth, Grün und Gelb. Bei einer ziemlichen Anzahl von Sternschnuppenschweifen erkannte er deutlich die Linien des Magnesium und Natrium.

Diese wenigen Beobachtungen reichen hin, uns zu überzeugen, dass die Sternschnuppen feste Körper und aus verschiedenen Stoffen zusammengesetzt sind, und wir werden in dieser Ueberzeugung wesentlich bestärkt,

indem wir uns erinnern, dass ja auch die Spectra der kosmischen Nebel unläugbar auf eine verschiedene Beschaffenheit derselben hinweisen. Huggins, Vogel und D'Arrest haben bei der spectroscopischen Untersuchung dieser Nebel trotz der Lichtschwäche doch im Bezug auf die Intensität der einzelnen Linien eine so grosse Verschiedenheit gefunden, dass der letztere behauptet, man könne die einzelnen Nebel durch ihre Spectra unterscheiden.

Freilich um die Stoffe angeben zu können, welche die Sternschnuppenkerne bilden und in ihren Schweifen glühen, reichen die wenigen spectralanalytischen Beobachtungen nicht aus, und es ist sehr zu wünschen, dass die Astronomen und Physiker trotz der Schwierigkeit, mit welcher wegen der geringen Zeitdauer des Phänomens derartige Untersuchungen verknüpft sind, noch recht viel Zeit und Mühe darauf verwenden.

Vor der Hand können wir nur vermuthen, dass die Elemente und Verbindungen, aus welchen die Sternschnuppen und Feuerkugeln bestehen im Allgemeinen keine anderen sein werden, als die, welche wir in den Aërolithen finden. Wie diese, so werden auch jene stofflich unter einander sehr verschieden sein. Dafür zeugt schon ihre verschiedene Farbe und Gestalt. Und mögen auch Manche die Identität der Sternschnuppen und der nicht aus Feuerkugeln herabfallenden Aërolithen noch bezweifeln und darum für diese Fälle obige Vermuthung verwerfen, so stehen uns doch auch eine grosse Anzahl solcher Aërolithen für die Untersuchung zu Gebote, welche nach dem Zerspringen einer Feuerkugel zur Erde kamen und deren Identität mit den Sternschnuppen wir früher als höchst wahrscheinlich nachgewiesen haben.

Um nun die Bestandtheile und die so sehr verschiedene Zusammensetzung der Aërolithen unseren Lesern vorzuführen, theilen wir im Folgenden eine Anzahl chemischer Analysen derselben mit. Wir ordnen sie nach der Zeit des Herabfallens und bezeichnen durch ein hinzugesetztes „(F)", dass der betreffende Aërolith vor seinem Falle als Feuerkugel gesehen wurde.

1. Steinfall von Stannern (Mähren) am 22. Mai 1808.
Specif. Gewicht = 2,95—3,19.

	Durch Säuren zersetzbar: 34,98 %. Darin:				Nicht zersetzbar: 65,02 %. Darin:			
Kieselsäure	46,19	mit	24,00	Sauerstoffgeh.	49,44	mit	25,69	Sauerstoffg.
Thonerde	31,26	} „	15,48	„	2,64	„	1,23	„
Eisenoxyd	2,93				—	„	—	„
Eisenoxydul	—	„	—	„	28,31	} „	12,98	„
Manganoxydul	—	„	—	„	1,25			
Kalk	16,98	} „	5,65	„	8,20			
Magnesia	1,12				9,97			
Natron	1,14				0,35			
Kali	0,50				0,10			
Chromeisen	—				0,83			
	100,02				101,09.			

Metallisches Eisen fehlt. Der lösliche Theil wahrscheinlich Anorthit, der unlösliche Augit. (Rammelsberg.)

2. Aërolith von Chantonnay am 5. Aug. 1812.

Sehr hart; giebt am Stahl Funken. Eisen reichlich eingesprengt.
Specif. Gewicht: 3,44.

	In Salzs. löslich: 51,12 %. Darin:		Darin nicht lösl. 48,88 %. Darin:	
Kieselsäure	32,607	mit 16,96 Sauerst.	56,252	mit 29,75 Sauerst.
Magnesia	34,357 }		20,396 }	
Kalk	— }		3,106 }	
Eisenoxydul	28,801 }	„ 20,04 „	9,723 }	
Manganoxydul	0,812 }		0,690 }	
Nickeloxydul mit Zink- u. Kupferoxyd.	0,456		0,138 }	„ 14,34 „
Kali u. Natron	0,977		1,512 }	
Thonerde	—		6,025 }	
Chromeisen	—		1,100	
Verlust	1,971		1,070	(Berzelius.)

Nach Rammelsberg besteht der unlösliche Theil aus Labrador und Hornblende, die lösliche aus Olivin mit einem Silikat.

3. Aërolith von Juvenas (Languedoc) am 15. Juni 1821 (F).

Specif. Gewicht 3,10.

	Durch Säuren zersetzb. Theil:		Nicht zersetzb. Theil:	
Kieselsäure	44,38	mit 23,06 Sauerst.	52,07 }	mit 27,27 Sauerst.
Thonerde	33,73 }		0,24 }	
Eisenoxyd	3,29 }	„ 16,73 „	—	
Eisenoxydul	—		30,81 }	
Kalk	18,07 }		5,68 }	
Magnesia	0,36 }		9,98 }	„ 12,57 „
Natron	1,03 }	„ 5,59 „	0,41 }	
Kali	0,33 }		—	
Phosphorsäure	0,54		—	
Titansäure	—		0,16	
Chromeisen	—		2,13	
Schwefeleisen	0,71		—	
	102,44		101,48.	

(Rammelsberg.)

Hiernach besteht dieser Aërolith aus ca. 36 % Anorthit, ca. 60 % Augit, 1,5 % Chromeisen, 0,25 % Magnetkies und vielleicht aus kleinen Mengen von Apatit und Titanit. Nickel fehlt.

4. Aërolith von Blansko (Mähren) am 25. Nov. 1833 (F).

Specif. Gewicht 3,7.

	Löslicher Theil:		Unlöslicher Theil:	
Kieselsäure	33,084	mit 17,192 Sauerst.	57,145	mit 29,626 Sauerst.
Magnesia	36,143	„ 20,52 „ (Magnesia bis Kali)	21,843	„ 14,338 „ (Magnesia bis Thonerde)
Kalk	—		3,106	
Eisenoxydul	26,935		8,592	
Manganoxydul	0,465		0,724	
Nickeloxydul m. Zinn u. Kupfer	0,465		0,021	
Thonerde	0,329		5,590	
Natron	0,857		0,931	
Kali	0,429		0,010	
Chromeisen mit Zinn	—		1,533	
Verlust	1,273		0,505	

(Berzelius.)

Das eingesprengte Meteoreisen bestand aus: Eisen (93,816), Nickel (5,053), Kobalt (0,347), Zinn und Kupfer (0,460), Schwefel (0,324), und Kohle (Spuren). Der Aërolith selbst enthält nach der Analyse: Nickeleisen (17,15 %), Olivin (42,67 %), andere Silikate (39,43 %), Chromeisen (0,75 %), Labrador und thonerdefreie Hornblende.

5. Aërolith von Château-Renard am 12. Juni 1841.

Specif. Gewicht 3,54 — 3,56.

Derselbe besteht nach Rammelsberg aus Albit (6,31 %), Hornblende (31,86 %), Nickeleisen (9,25 %), Schwefelkies (0,67 %), und Olivin (51,62 %). Ausserdem enthält er viel eingesprengtes Eisen und Magnetkies.

6. Aërolith von Kleinwenden am 16. Sept. 1843.

Specif. Gewicht 7,513.

Der mit einem Magneten abzuscheidende Theil beträgt 18,37 % und zeigt folgende Zusammensetzung:

Eisen	88,892
Nickel	10,319
Zinn	0,348
Kupfer	0,212
Schwefel	0,122
Phosphor	0,107

Von dem nicht magnetischen Theile (81,63 %) enthält

	der lösliche Theil (48,255 %):	der unlösliche (51,745 %):
Kieselsäure	31,206	51,009
Thonerde	—	9,077
Eisen	23,665	—
Nickel	0,961	—
Eisenoxydul	—	11,063
Manganoxydul	0,148	—
Magnesia	37,331	22,072

Kalk	1,674	4,795
Nickeloxydul	—	0,203
Kupferoxyd	0,159	0,152
Kali	—	0,921
Natron	—	0,708
Schwefel	5,264	—

(Rammelsberg.)

Ausser vielen kleinen Flittern von Eisen enthält dieser Aërolith: Schwefeleisen (5,675), Nickeleisen (22,904), Olivin (38,014), Labrador (12,732), Augit (19,704) und Chromeisen (1,040).

7. Aërolith von Braunau (Böhmen) am 14. Juli 1847.
Spec. Gew. 7,714.

Derselbe besteht aus Eisen (91,882), Nickel (5,517), Kobalt (0,529), Zinn, Kupfer, Mangan, Arsen, Calcium, Magnesium, Silicium, Kohle, Chlor und Schwefel (zusammen 2,072). Ausserdem ist durch die ganze Masse Schreibersit[1]) vertheilt, der nach Fischer aus Eisen (56,430), Nickel (25,015), Phosphor (11,722), Chrom (2,850), Kohle (1,156) und Kieselsäure (0,985) besteht.

8. Aërolith von Oesel am 11. Mai 1855.
Spec. Gew. 3,668.

1) Magnetischer Theil (13,07).

Nickeleisen	12,75
Schwefeleisen	0,25
Chromeisen	0,05
Phosphoreisen mit Zinn	0,01
	13,06

2) Nicht magnet. Theil (86,93 %).

a) Lösl. Theil (46,86).		b) Unlösl. Th. (40,08).	
Olivin	41,13	Labrador u. Hornblende	38,88
Schwefeleisen	5,59	Chromeisen	0,97
Chromeisen	0,11	Phosphoreisen	0,23
Phosphoreisen	0,03		
	46,86		40,08

(Göbel.)

Ausserdem Spuren von Mangan, Kobalt, Kohle und Schwefel.

9. Aërolith von Saint Mesmin am 30. Mai 1866 (F).
Spec. Gew. 3,426.

a) In Salzsäure löslicher Theil:		b) Unlöslicher Theil:	
Kieselsäure	17,00	Kieselsäure	21,10
Magnesia	19,54	Thonerde	3,00
Eisenoxydul	11,84	Eisenoxydul	5,37
Natron	1,92	Magnesia	6,10
Nickel	0,72	Kalkerde	1,09
Eisen	4,94	Kali u. Natron	1,21
Schwefelkies	2,99	Chromeisen	2,28
	58,95		40,05

(Pisani.)

[1]) Eine den Aërolithen eigenthümliche Verbindung, welche silberweisse, magnetische Nadeln oder Blättchen bildet. Sie veranlasst die merkwürdigen Zeichnungen, wenn man eine polirte Fläche mit Salzsäure behandelt (Widmannstätt'sche Figuren).

10. Aërolith aus Algerien vom 8. Juni 1867 (F).

Spec. Gew. 3,595.

Die schwarze Masse enthält kleine Körner von Schwefeleisen und solche von Nickeleisen. Am Magneten haften 8,32 % und dieser magnetische Theil besteht aus Nickeleisen mit 8,4 % Nickel.

Das in Salzsäure lösliche Silicat (50,46) enthält vorwiegend kieselsaure Magnesia, das unlösliche (33,08) hauptsächlich Kieselsäure, Eisenoxydul, kleine Mengen von Kalk und Magnesia. Hierzu kommt noch Chromeisen (0,20), Schwefeleisen (Troïlit) (8,04) und Nickeleisen (8,32). (St. Meunier.)

11. Aërolith von Pultusk am 30. Januar 1868 (F).

Spec. Gew. 3,722—3,691.

Magnetischer Bestandtheil (hauptsächlich Nickeleisen)	24,790
Schwefeleisen	5,296
Chromeisen	1,055
In Salzsäure lösliches Silicat	32,374
„ „ unlösliches Silicat	36,485
	100,000

(Wawnikiewicz.)

12. Aërolith von Krähenberg am 5. Mai 1869.

Spec. Gew. = 3,4975.

Er enthält an Nickeleisen 3,5 % (84,7 Fe und 15,3 Ni); an Silicaten, Magnetkies und Chromeisen aber 96,5 % und zwar:

Chromeisen	0,94
Magnetkies	5,72
Kieselsäure	43,29
Thonerde	0,63
Magnesia	25,32
Kalkerde	2,01
Eisenoxydul	21,06
Manganoxydul	Spur
Natron (Verlust)	1,03
	100,00

(vom Rath.)

13. Aëorolith von Ibbenbühren (Westphalen) 17. Juni 1870 (F).

Spec. Gew. = 3,4.

Derselbe ist darum interessant, weil er nach G. vom Rath nur aus einem Mineral, nämlich Bronzit, besteht. Wir kennen derartige einfach zusammengesetzte Aërolithen nur noch drei: den von Chassigny (1815) aus Olivin bestehend, den von Bishopville aus Enstatit und den von Ma-egaum aus Bronzit bestehend.

14. Aërolith von Lancé 23. Juli 1872 (F).
Spec. Gew. = 3,80.

Metall. Eisen mit Nickel und Kobalt			7,81
Eisen und andere Metalle mit Schwefel verbunden		9,09	
Schwefel		5,19	14,28
Lösliche Silicate	Kieselsäure	17,20	
	Magnesia	13,84	
	Eisenoxydul	11,33	
	Manganoxydul	0,05	42,42
Unlösliche Bestandtheile			33,44
Chlornatrium			0,12
Hygroscopisches Wasser			1,24
			99,31

Kohle fehlt. (Daubrée in den Comptes rendus, 1872 août 19. S. 465.)

Diese wenigen Analysen mögen genügen, um zu beweisen, dass die Verbindungen, welche wir in den Aërolithen vorfinden, mit wenig Ausnahmen (Schreibersit) auch auf der Erde vorkommen; und man hat in ihnen bis jetzt auch noch keine neuen Elemente entdeckt. Unter sich freilich sind, wie man aus den Analysen leicht erkennt, die Aërolithen sehr verschieden zusammengesetzt. Während einige fast ganz aus Eisen bestehen, zeigen die meisten Beimischungen verschiedener Silicate, unter denen Olivin, Augit, Hornblende und verschiedene Feldspathe am häufigsten vorkommen. Einzelne enthalten auch gar kein Eisen.

Nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ist daher die alte Eintheilung der Aërolithen in Meteoreisen und Meteorsteine nicht mehr zureichend, und von den verschiedenen neueren Eintheilungen scheint uns diejenige, welche Daubrée zuerst im Muséum d'histoire naturelle zu Paris durchgeführt hat, am rationellsten zu sein.

Daubrée theilt zunächst in Sideriten und Asideriten.

I. **Sideriten** (Aërolithen mit metallischem Eisen):
1) Holosideriten. Sie enthalten keine oder nur wenig erdige Bestandtheile, und diese bleiben bei Auflösung des Eisens in einer Säure zurück. Specif. Gew. 7—8.
2) Synsideriten. Sie haben ein zuhammenhängendes Eisenskelet, welches erdige Massen einschliesst. Specif. Gew. 7,5—8,4.
3) Sporadosideren. In ihnen kommt das Eisen nur körnerförmig vor. Sie zerfallen:
   a) in Polysideriten mit viel Eisen. Specif. Gewicht 6,5—7;
   b) in Oligosideriten mit wenig Eisen. Specif. Gewicht 3,1—3,8;
   b) in Kryptosideriten mit Eisen in unentschiedenem Verhältnisse. Specif. Gewicht 2,5—3.

II. **Asideriten.** Aërolithen ohne metallisches Eisen. Specif. Gewicht 1,9—3.

Zu den Asideriten gehören bis jetzt nur die kohligen Aërolithen, wie die von Orgueil (1864), Bokkeveld (1838) und Alais (1806). Dieselben

sind aber von besonderer Wichtigkeit, weil sie die Schiaparelli'sche Theorie von dem Zusammenhange der Meteore mit den Cometen stützen zu helfen geeignet sind. Es ist nämlich höchst wahrscheinlich, dass das eigne Licht der Cometen von glühendem Kohlenwasserstoffgase herrührt. Das Spectrum des Cometen II. 1868 wenigstens stimmt nach Huggins und Secchi völlig mit dem des Kohlenwasserstoffes überein, und die Spectra der Cometen I., III. und IV. (1871) weichen nur sehr wenig ab, so dass man die Abweichung vielleicht aus einer Verschiedenheit des Druckes und der Temperatur erklären kann.

Die Elemente, welche man bis jetzt in den Aërolithen gefunden hat, sind folgende: 1) Sauerstoff, 2) Wasserstoff, 3) Stickstoff, 4) Schwefel, 5) Phosphor, 6) Kohlenstoff, 7) Silicium, 8) Chrom, 9) Arsen, 10) Chlor, 11) Kalium, 12) Natrium, 13) Calcium, 14) Magnesium, 15) Aluminium, 16) Mangan, 17) Titan, 18) Eisen, 19) Nickel, 20) Kobalt, 21) Kupfer, 22) Zinn und 23) Blei. Nicht sicher verbürgt ist das Vorkommen von Molybdän, Lithium und Strontium.

Wie verschieden sich nun die Aërolithen aus diesen Elementen zusammengesetzt zeigen, so werden auch aller Wahrscheinlichkeit nach namentlich die Sternschnuppen der einzelnen Schwärme eine verschiedene chemische Constitution besitzen, und hoffentlich ist die Zeit nicht mehr fern, wo wir wenigstens die Hauptbestandtheile der Sternschnuppen des August- und Novemberschwarmes anzugeben im Stande sind. Bezüglich der Structur endlich ist man schon jetzt zu der Annahme berechtigt, dass die Sternschnuppen krystallinische Massen sind. Denn die Aërolithen zeigen ebenfalls diese Structur, und es ist nicht denkbar, dass sie dieselbe in der kurzen Zeit, wo sie sich innerhalb der Atmosphäre unserer Erde befinden, erlangen sollten. Das Vorkommen krystallisirter Eisenmassen einerseits und die von Daubrée und Meunier mit natürlichen und künstlich hergestellten Aërolithen angestellten Versuche andererseits beweisen, dass der Erstarrungsprocess unter Verhältnissen stattgefunden haben muss, wie sie eben nur innerhalb einer kosmischen Wolke vorkommen können. Ueber diese Verhältnisse freilich lässt sich nur wenig Bestimmtes aussagen. Sauerstoffreich kann das Medium, in welchem sich der Aërolith vor der Erstarrung befindet, nicht sein, weil sonst das Eisen oxydiren würde. Der Uebergang in die feste Aggregationsform ferner muss plötzlich erfolgen; denn sonst würde die Krystallisation der in den Aërolithen vorhandenen Mineralien vollkommener sein und sich eine Ordnung derselben nach dem specifischen Gewichte zeigen.

Wir sind daher der Ansicht, dass in der kurzen Zeit, während welcher ein Meteor sich durch die Atmosphäre der Erde bewegt, eine Aenderung der inneren Structur nicht eintritt. Nur die Oberfläche verändert sich, indem die Luft einerseits auf den Boliden mechanisch wirkt, denselben polirt, und andererseits ihn mittelst der Wärme, die durch ihre Compression frei wird, mit jener sogenannten „Glasur“ oder „Schmelzkruste“ versieht, welche wir stets an den Aërolithen wahrnehmen.[1])

---

[1]) Vergl. Delaunay in den Verhandlungen der französ. Akademie der Wissenschaften vom 15. Nov. 1869; Paul Reinsch im Tageblatt der 45. Versammlung deutscher Naturf. S. 132 ff. und Stanislas Meunier in den Comptes rendus, 1872 août 19. und octobre 14.

VIII.

Die meteorologische Bedeutung der Meteore.

Man hat den Sternschnuppen und insbesondere den Sternschnuppenschwärmen wiederholt einen Einfluss auf das Wetter und namentlich einen Einfluss auf die Temperatur zugeschrieben. Wir wollen daher auch diese Frage nicht ganz unberührt lassen.

Schon 1839 machte Adolf Erman [1]) darauf aufmerksam, dass die Erde am 7. Februar und am 12. Mai, d. h. an den von Alters her als besonders kalt verschrieenen Tagen, sich in ihrer Bahn genau den Punkten gegenüber befindet, wo sie respective den August- und Novemberschwarm kreuzt. Er erklärte daher die ungewöhnliche Kälte jener Tage daraus, dass er annahm, diese Schwärme befänden sich dann gerade zwischen Sonne und Erde, und es absorbire am 7. Februar der Augustschwarm und am 12. Mai der Novemberschwarm einen grossen Theil der von der Sonne ausgesandten Wärmestrahlen.

Sprach nun schon die Inconstanz des Eintritts jener kalten Tage gegen eine solche Annahme, so erwies sie sich geradezu als falsch, als man die Bahnen des August- und Novemberschwarmes zu bestimmen lernte. Denn da ergab sich, dass diese Schwärme überhaupt niemals zwischen die Sonne und Erde treten können. Soll also die ungewöhnlich niedrige Temperatur der genannten Tage wirklich in der Absorption der Sonnenstrahlen durch Meteormassen ihren Grund haben, dann müssen es wenigstens andere sein, als die des August- und Novemberschwarmes. —

Ferner hat man den Sternschnuppenschwärmen auch insofern eine meteorologische Bedeutung beimessen wollen, als man behauptet hat, dass der Durchgang der Erde durch solche Schwärme selbst eine Temperaturerniedrigung und folglich Regen oder Schnee zur Folge habe. Allerdings ist es Thatsache und aus der schon von Kreil im astronomisch-meteorologischen Jahrbuch für 1843 auf Grund zwanzigjähriger Beobachtungen veröffentlichten graphischen Darstellung des Thermometer- und Barometerstandes ersichtlich, dass am 10. August sowohl die Temperatur als auch der Luftdruck im Allgemeinen aussergewöhnlich tief sinkt [2]), und dasselbe gilt für den 12. und 13. November. Ob aber diese Störungen wirklich der grossen Kälte zuzuschreiben sind, welche die Sternschnuppen, so lange sie sich ausserhalb der Erdatmosphäre befinden, haben sollen, scheint uns sehr zweifelhaft.

Ebenso unhaltbar ist die alte, von Coulvier-Gravier 1860 und 1864 wieder hervorgezogene Meinung, dass man aus der Bewegung der Sternschnuppen auf das kommende Wetter schliessen könne, indem jene Bewegung von der Richtung und Stärke des in den höheren Luftschichten wehenden Windes abhänge. [3]) Darnach würde eine langsame Bewegung der Sternschnuppen auf eine grosse Ruhe in den oberen Regionen hin-

---

[1]) Poggendorff's Annalen 48. B. S. 582—601.

[2]) In Folge hiervon ist der 10. August meist regnerig, und deswegen sollen, wie Viele meinen, die Augustmeteore als „die Thränen" des heiligen Laurentius bezeichnet worden sein.

[3]) Vergl. Aristoteles, Problem. 26,23 und Seneca, Nat. Quaest. I, 14, wo nahezu dieselbe Ansicht ausgesprochen ist.

deuten; ein rascher Flug und eine kurze Dauer der Sichtbarkeit aber auf heftige Winde, die dann auch bald in den unteren Luftschichten stürmisches Wetter verursachen. Eine östliche Richtung der Sternschnuppen soll Trockenheit, eine südwestliche aber nasse Witterung verheissen.

Die Unhaltbarkeit dieser Meinung ist leicht einzusehen, wenn man sich an die Höhen erinnert, in welchen die Sternschnuppen aufleuchten.

IX.

Das Schicksal der Meteore.

Die Betrachtungen über die Entstehung, das Wesen und den Zusammenhang der Meteore führen uns schliesslich noch zu der Frage nach dem endlichen Schicksal derselben.

Es ist klar, dass die Sternschnuppen und Feuerkugeln ihre ohnehin geringe Selbständigkeit völlig verlieren, sobald sie als Aërolithen zur Erde niederfallen. Sie sind alsdann eben nur noch verschwindende Theile eines gewaltigeren Ganzen, dessen Bewegungsgesetzen sie sich fügen müssen. Wie viele auf diese Weise jährlich in den Ruhestand versetzt werden, lässt sich nicht berechnen. Zwar liest man häufig, dass es ihrer 4500 seien; indess diese Angabe, welche zuerst vom Freih. v. Reichenbach gemacht wurde, ist höchst unsicher.[1] Derselbe calculirt nämlich in folgender Weise: In 75 Jahren habe man von 150 Aërolithenfällen Kenntniss erlangt. Folglich kämen durchschnittlich auf ein Jahr zwei Fälle. Berücksichtige man, dass die in der Nacht fallenden zumeist nicht und von den bei Tage fallenden wohl nur die Hälfte bemerkt würden; dass ferner von vielen keine Stücke aufgefunden würden, dass drei Viertheile der Erde mit Wasser bedeckt sei und dass bis jetzt nur auf dem 47. Theile des Festlandes Beobachtungen über Aërolithen angestellt seien: so dürfe man jährlich wohl 4500 Fälle annehmen und erhielte so, das Gewicht jedes einzelnen Aërolithen durchschnittlich zu einem Centner veranschlagend, jährlich für die Erde einen Gewichtszuwachs von 4500 Centnern.

Enthält man sich nun auch in Hinblick auf die Unsicherheit einer derartigen Rechnung jeder Zahlen- und Gewichtsangabe, so muss man aber doch, wenn man nicht jeden Zusammenhang der Aërolithen mit den Sternschnuppen läugnen will, zugeben, dass im Laufe der Zeiten die Zahl jener dunklen Körper, die in geschlossenen oder noch nicht geschlossenen Ringen die Sonne umkreisen und beim Eindringen in die Erdatmosphäre als Sternschnuppen sichtbar werden, sich vermindern muss. Wir haben oben[2]) als Endzustand des Ringbildungsprocesses die gleichmässige Vertheilung der Meteore innerhalb des Ringes bezeichnet. Gesetzt, es hätte

---

[1]) Ebenso die von Schreibers, welcher jährlich 700 Aërolithenfälle annahm.

[2]) Vergl. S. 147.

ein Meteorring diesen Zustand erreicht, so begreift man, dass derselbe nur ein vorübergehender sein kann. Denn die gleichmässige Vertheilung wird theils schon dadurch gestört, dass bei Annäherung der Erde in Folge der Gravitation eine Anhäufung der Meteore eintritt, theils aber namentlich auch dadurch, dass bei jedem Durchgange der Erde durch den Ring viele der Meteore von dieser aufgenommen werden.

So halten wir denn in der That die Annahme für begründet, dass die von der Erde jährlich durchkreuzten Meteorringe endlich einmal von dieser gewisser Massen „aufgezehrt" werden. Hingegen schliessen wir uns keineswegs der Behauptung an, dass die ganze Erde nichts weiter als ein Agglomerat von Meteoriten sei.[1] Denn wenn man auch in bedeutenden Tiefen unter der Erdoberfläche Meteormassen nachgewiesen hat, ein Beweis, dass auch in früheren Erdperioden schon Aërolithen gefallen sind, so widerspricht doch der geologische Bau der Erdrinde, soweit er uns bekannt ist, vollständig einer solchen Erdbildungstheorie und man hat trotz der zahlreichen Analysen von Aërolithen doch in ihnen eine Reihe von Elementen nicht gefunden, welche auf der Erde häufig vorkommen.

Das weitere Schicksal der als Aërolithen auf die Erde gekommenen Sternschnuppen und Feuerkugeln ist bekannt. Die überwiegende Anzahl begräbt sich jedenfalls in den Tiefen des Oceans und nur wenige sind so glücklich, in glänzenden Museen sorgfältig verpflegt zu werden.

---

[1]) Diese Hypothese hat zuerst v. Reichenbach aufgestellt, während v. Zach und v. Bieberstein nur die Entstehung der Berge durch den Fall von Aërolithen erklären wollten.

Fünfte Sitzung am 27. Mai 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende gedenkt nach Eröffnung der Sitzung des am 20. Mai verstorbenen wirklichen Mitgliedes der Gesellschaft, Herrn Oberstlieutenant v. Polentz, dem Verstorbenen ehrende Worte des Andenkens widmend.

Es wird beschlossen, mit der naturforschenden Gesellschaft in Charkow und mit der Academia d'agricultura, arti e commercio in Verona in Schriftaustausch zu treten.

Herr Professor Dr. Fleck hält hierauf folgenden im Auszug wiedergegebenen Vortrag:

Ueber Nahrung und Nahrungswerth.

Der Vortragende widmet in der Einleitung seines in der letzten Hauptversammlung gehaltenen Vortrags dem vor Kurzem verstorbenen Freiherrn Justus v. Liebig Worte der höchsten Bewunderung und Verehrung, die ihm nicht die Wissenschaft allein, sondern die ganze civilisirte Welt schuldet, nachdem sich Liebig's Ansichten und Vorschläge auf allen Gebieten seiner reichen Thätigkeit in so glänzender Weise bewährt haben. Zur Charakteristik Liebig's als Chemiker und Physiolog entwirft der Vortragende ein Bild über die geschichtliche Entwickelung der Lehre von der Ernährung und von den Nahrungsmitteln und bespricht unter Aufstellung des Lehrsatzes: „Die Ernährungsgesetze beruhen auf den Gesetzen der Erhaltung der Kraft", die Grundbedingungen des Stoffwechsels im Pflanzen- und Thierorganismus im Allgemeinen, um sich sodann speciell der Ernährungsvorgänge in letzterem zuzuwenden. Ausgehend von der Schilderung der wichtigsten physiologischen Vorgänge im Athmungs- und Verdauungsprocess erörtert er die Quellen der thierischen Wärme und die Bedeutung des Ernährungsvorganges für die Erhaltung derselben. Uebergehend zu den Mitteln, durch welche dies erreicht wird, definirt er die Begriffe von Nahrungsstoff, Nahrungsmittel, Genussmittel und Nahrung, und erkennt als Nahrungsstoff jede chemische Verbindung, welche irgend einen der wesentlichsten Bestandtheile unseres Körpers (Eiweiss, Fett, Salze u. s. w.) zu ersetzen vermag. Ein Nahrungsmittel besteht aus mehreren Nahrungsstoffen. So ist Brod ein Gemisch aus Eiweissstoff, Stärke, Salzen und Wasser; Milch ein Gemisch aus Käsestoff, Zucker, Fett, Salzen und Wasser. Genussmittel sind Stoffe, welche nicht nothwendig Material zum Aufbau unseres Körpers abgeben, aber die organischen Umsetzungsvorgänge in letzteren unterstützen oder regeln (Kaffee, Thee, Fleischextract). Nahrung ist die Summe aller Nahrungs- und Genussmittel, welche erforderlich sind, um den Körper auf dem normalen Etat zu erhalten. Die praktische Durchführung dieser und aller daran sich knüpfenden Ernährungsgesetze ist bis jetzt mehr instinktiv, als rationell gehandhabt worden und erst die neueste Zeit weiss, ausser der Einhaltung bestimmter Speisefolgen, auch in der Zubereitung der Nahrungsmittel selbst den Errungenschaften der Wissenschaft Rechnung zu tragen.

Das grösste Verdienst, die physiologische Chemie in dieser Richtung popularisirt zu haben, gebührt v. Liebig, dessen „Chemische Briefe" eine reiche Quelle geistvoller und rationeller Rathschläge dem lernbegierigen Laien

erschliessen und durch deren Verbreitung unsere Ansichten über die Ernährung und die Nahrungsmittel der Wissenschaft ebenbürtig entwickelt und geläutert worden sind.

Bezug nehmend auf den Inhalt dieses Vortrages bemerkt Herr Geh. Medicinalrath Dr. Günther, dass er sich nicht damit einverstanden erklären könne, dass warme Getränke keinen Einfluss auf die Temperatur des menschlichen Körpers äussern sollen und führt namentlich als Beispiel die warme Milch an.

Der Vorsitzende und Referent sprechen noch über den Nahrungswerth des Liebig'schen Fleischextractes, Pettenkofer's Ansichten darüber mittheilend.

Sechste Sitzung am 26. Juni 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende begrüsst die als Gäste anwesenden Herren: Kaiserl. Russ. wirklichen Staatsrath Professor Dr. A. v. Döllen, Excellenz, und dessen Sohn, Candidat N. v. Döllen, aus Charkow.

Sodann berichtet Herr Dr. Mehwald Folgendes:

Von einem auswärtigen Freunde wurde mir Folgendes zugeschickt: „In Frankreich ist eine neue Industrie aufgekommen, indem man aus dem Wasser, worin Schafwolle gewaschen worden, Potasche zieht. Man hat nämlich herausgefunden, dass die Schafe eine grosse Quantität Potasche mittelst Transpiration ausscheiden, welche dann in der Wolle sitzen bleibt. Der Franzose Chevreuil hat entdeckt, dass die gemischte Ausdünstung, welche seine Landsleute Suint nennen, nicht weniger als ein Dritttheil des Gewichts der ganzen rohen Merinowolle ausmacht, aber sehr leicht durch Eintauchen in kaltes Wasser entfernt werden kann. Ordinäre Wollen enthalten nur 15 Procent Suint. Früher betrachtete man diese Mischung von Schweiss und Potasche als eine Art Seife, weil die Wolle ausser dieser Mischung noch etwa 8 Procent Fett enthält. Speculanten haben sich nun bestrebt, aus dem Schafwollwaschwasser die von den Schafen ausgeschwitzte Potasche wieder zu gewinnen und haben unter Anderen die Herren Maulmené und Rogelet in den grossen Centralpunkten der französischen Woll-Industrie, wie in Rheims, Elbeuf, Fournières u. A. Etablissements errichtet, für welche sie von den Wollfabrikanten die Suintauflösungen, welche bei dem Spühlen der Wolle im kalten Wasser gewonnen werden, kaufen und dieselben natürlich nur nach ihrer Stärke bezahlen.

Wie einbringend diese Industrie ist, wenn sie im Grossen betrieben wird, ist daraus zu entnehmen, dass in den Wollwaarenfabriken zu Rheims, Elbeuf und Fournières jährlich die Wolle von 6,750,000 Schafen gewaschen wird, und dass das Waschwasser, welches man früher in denn Rinnstein laufen liess, jetzt 500,000 Frcs. einbringt.

Da Frankreich 47 Millionen Schafe hat, so würde deren Wolle, wenn sie nach der von den Fabrikanten angegebenen Weise behandelt würde, so viel Potasche abwerfen, als ganz Frankreich bedarf.

Allerdings würde es schwierig sein, das Wollwaschwasser von den vielen verschiedenen grösseren und kleineren Landsitzen zu sammeln, allein unmög-

lich ist es nicht und jedenfalls liegt hierin auch für die kleinsten Landbesitzungen ein Wink, das Wollwaschwasser nicht wegzuwerfen oder fortlaufen zu lassen, sondern hinaus auf die Aecker zu fahren und diese damit zu besprengen, denn dieses Waschwasser giebt eine vorzügliche Kalidüngung."

Herr Maler Fischer hält ferner einen längeren Vortrag über die Sinneswerkzeuge der Insekten, dessen Inhalt durch vom Vortragenden höchst sauber angefertigte Zeichnungen erläutert wird.

Sodann berichtet Herr Regierungsrath Professor Schneider über die Gutwasser'sche Arbeit „über die Statistik der Blitzschläge im Königreich Sachsen", woran Herr Geh. Medicinalrath Dr. Günther die Mittheilung einer längeren Reihe eigener Beobachtungen an vom Blitz Erschlagenen knüpft.

Zum Schluss macht Herr Oberlehrer Engelhardt noch aufmerksam auf die Malachitbildungen zwischen dem Pflaster am Japanischen Palais in Neustadt-Dresden, die von dem mit Kupfer bedeckten Dachstuhle dieses Gebäudes vom Regen herabgespült wurden. Referent theilt dieselbe Beobachtung an diesem und anderen Gebäuden mit.

Siebente Sitzung am 29. August 1873. Vorsitzender: Herr Regierungsrath Professor Schneider.

Nach Eröffnung der Sitzung kommen nur innere Angelegenheiten der Gesellschaft zur Verhandlung.

Herr Osmar Thüme überreicht folgende Abhandlung:

Das Waldgebiet Nordamerikas.

Das Waldgebiet Nordamerikas hat nach Griesebach seine nördlichste Grenze am Polarkreis, die sich in Labrador bis zum 58.° n. Br. herabsenkt, im Osten bezeichnet das Gestade des atlantischen Oceans seine Grenze, während die südliche Grenze sich am rechten Ufer des Mississippi anfangs hinzieht und sich vom 50.° bis zum 46.° der Breite erhebt, die Westgrenze bildet der stille Ocean. Die erste Zone, welche wir in diesem Waldgebiete vorfinden, ist die Zone der Weisstanne (*Pinus alba* Ait.); sie erstreckt sich von dem 68.° bis 54.° n. Br. und ihr gehören namentlich an die Hudsonsbayländer. Etwa 10 Stunden vom Polarmeere, am Kupfergrubenstrome, erreicht unsere Tanne noch eine Höhe von ziemlich 6 M. Sie ist der einzige Baum, welchen die Eskimos grünen sehen und sie leistet den Indianern erheblichen Nutzen; denn mit den kleinen Wurzeln dieses Baumes befestigen sie die einzelnen Theile der Birkenrinden, aus denen sie ihre Kähne verfertigen; das Harz nehmen sie zu Theer und im Nothfalle fertigen sie sogar aus ihrer Rinde sich die unentbehrlichen Nachen. Andere Bäume dieser Zone sind noch *Picea balsamea* Loud., *Abies Fraseri hudsonica* Rosc., *Populus balsamifera* L., *Populus tremuloides* Mich., *Betula papyracea* Ait. u. s. w. Das Unterholz dieser Wälder Hudsoniens bildet Weidengestrüpp, zwischen welchem eine gesellig vorkommende Araliacee, *Fatsia horrida,* ihre bis 3 M.

hohen Stämme emporstreckt. Der Getreidebau dieser Zone reicht weiter nach Norden, als dies z. B. in Sibirien der Fall; noch auf dem 65.° wird Gerste gesät, die in drei Monaten reift. Wiesen, namentlich in der Nähe fliessender Gewässer, sind hier häufig und auf ihnen sprossen z. B. an den Ufern des Oregon verschiedene Species von *Triticum* und *Festuca*.

Die zweite Zone ist die Zone der Oregon-Ceder (*Thuja gigantea* Nutt.), welche sich vom 54.° bis 46.° n. Br., also hauptsächlich über den Oregon-Distrikt erstreckt. Die Oregon-Ceder, auch gelbe Cypresse genannt, bildet hier grossartige Wälder, in denen u. A. auch besonders folgende Coniferen sich zeigen: *Pinus Douglasii* Sab., *Picea Menziesii* Carr., *Abies Mertensiana* Lindl., *Pinus ponderosa* Dougl. u. s. w. Hier erscheinen von Laubbäumen *Negundo fraxinifolia* Nutt., *Fraxinus americana* Willd., *Quercus Garryana*, *Ulmus americana**) L. u. s. w. Von immergrünen Laubbäumen nennen wir *Castanopsis chrysophylla*, deren Blätter an der Unterseite goldfarbig erscheinen, ferner eine Ericee, *Arbutus Menziesii* Pursh; das Unterholz der Wälder bildet ausser der dortigen *Fatsia horrida*, *Mahonia Aquifolium* Nutt., *Arctostaphylos* Gal., *Vaccinien*, *Aspidium munitum* u. A.

Die dritte Zone vom 54.° n. Br. bis zum 37.° n. Br. befindet sich im Osten der nördlichen Prärien; sie erstreckt sich über Kanada und die nördlich-atlantischen Staaten; neben verschiedenen Arten von *Quercus* und *Juglans*, von *Fraxinus* und *Acer* u. A. treten von Coniferen hier auf *Pinus canadensis* Willd., *P. resinosa* Sch., *P. Bankseana* Lamb., *P. microcarpa* Lamb., *P. Strobus* L., *Juniperus virginiana* L. u. A. Besondere Erwähnung verdienen noch die dieser Zone eigenthümlichen Laubbäume: *Tilia americana* L., *Acer saccharinum* L., *Populus candicans* Ait. und *P. betulifolia* Pursh. Der Reichthum an Arten wird hier dadurch erklärlich, dass auch Vertreter tropischer Familien bereits erscheinen, z. B. *Magnolia acuminata* L., *Diospyros virginiana* L., *Bignonia catalpa* L. u. s. w. Der Mais, welcher aus Paraguay stammen soll, zeigt in dieser Zone das grösste Akklimatisationsvermögen, er wird in Kanada binnen drei Monaten reif, während der Wein (*Vitis vinifera* L.) sich nicht hier so akkomodationsfähig erwiesen, weshalb man jetzt amerikanische Weinarten, *Vitis vulpina* L. und *Vitis Labrusca* L., zu cultiviren begonnen.

---

*) Von der Ulme theilen wir folgende interessante Notiz mit: „Die amerikanische Rüster wurde bei Pyrmont in Westphalen schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts gepflanzt, nach England kam sie erst 1752. Unter einer Ulme schloss Penn seinen weltberühmten Vertrag mit den Indianern ab; die Ulme war der Freiheitsbaum in der amerikanischen Revolution. Die Freiheitsbäume entstanden in England. Als dort eine dem Volke missliebige Abgabe auf Obstwein gelegt wurde, versammelten sich die Unzufriedenen an einem Apfelbaume bei Honiton in Devonshire und tödteten unter demselben einen verhassten Minister, welcher jene Abgabe vorgeschlagen hatte, im Bildniss. Im Beginn der Revolution hatten auch die Nordamerikaner ihre Freiheitsbäume. Am berühmtesten waren jene zu Boston, Providence, Newport und Newyork und jedesmal wurde eine Ulme dazu gewählt. Jene in Boston war ein prächtiger Baum an der Ecke der Essex- und Washingtonstrasse, und Lafayette äusserte, als er 1824 die Wiege der amerikanischen Freiheit besuchte, die Welt möge nie die Stelle vergessen, auf welcher einst jener Baum sich erhoben. Am 14. August 1765 wählten „die Söhne der Freiheit" diesen Baum, um an ihm die Männer im Bilde aufzuknüpfen, welche den Erlass der bekannten Stempelakte am eifrigsten betrieben hatten; am 11. September desselben Jahres hefteten sie an diese Ulme eine Kupferplatte mit der Inschrift: the tree of liberty Aug. 14. 1765. Seitdem hielten die Amerikaner häufig politische Versammlungen unter dem Baume. Die Engländer verspotteten ihn, liessen gefangene Amerikaner, nachdem sie dieselben getheert und befiedert, unter der Ulme Parademärsche machen und hieben sie dann um. Die Idee der Freiheitsbäume ist von den Franzosen den Amerikanern entlehnt worden.

Charakteristisch ist noch die Flora der Insel New-Foundland, auf welcher namentlich neben *Pinus alba* Ait., *Pinus nigra* auftritt, interessant ist noch das Vorkommen unserer europäischen *Calluna vulgaris* Salisb., welche offenbar eingewandert ist.

Die vierte und letzte Zone ist die Waldzone der südlichen Staaten, sie erstreckt sich vom 37.° n. Br. bis 28.° n. Br.; ihr sind eigenthümlich immergrüne Bäume, sowie eine grosse Anzahl Vertreter tropischer Familien. Die Nordgrenze bildet eine immergrüne Eiche: *Quercus virens* Ait.; von Coniferen nennen wir: *Pinus australis* Mchx., *P. palustris* Mill., *Taxodium distichum* Rich. u. s. w. Tropische Gewächse dieser Zone sind: *Yucca gloriosa* L., *Magnolia grandiflora* L., die stammlose Zwergpalme, *Sabal Adansoni* Guerus u. A.

Schliesslich bemerken wir nur noch, dass durch die Europäer, die sich in Nordamerika ansiedelten, auch eine Menge europäischer Pflanzen sich hier eingebürgert haben, welche, ähnlich wie nordamerikanische Gewächse bei uns, ihren Einfluss auf die Physiognomie der Landschaften hier und da äussern. Asa Gray hat in seiner Statistik der Flora allein 260 Arten ausgeschieden, die aus Europa gekommen und sich hier heimisch gemacht haben. Bei allen hat man beobachtet, dass sie auf der Ostseite der Alleghangs, welche früher mit Europa in Verbindung trat, als die Westseite, weit häufiger sind, als im Innern. Einige haben die einheimische Flora fast ganz verdrängt, wir nennen nur unser *Echium vulgare* L., welches in Virginien ganze Strecken überzieht. Es ist zu erwarten, das diese Europäer immer mehr und mehr ihre Herrschaft in Nordamerika ausbreiten werden, da die diesem Theile Amerikas eigenthümlichen Stauden und Kräuter meist nur als Schattengewächse, als Unterholz des dichten Waldes, existiren können; mit fortschreitender Cultur, und mit der Verringerung der Wälder fallen auch ihre Existenzbedingungen und den von den offenen Landschaften Europas stammenden Stauden und Kräuter wird ein weiter Verbreitungsbezirk durch das Aussterben dieser amerikanischen Gewächse bereitet.

In dem Werke „Reise durch Nordamerika vom Capitän Georg Back" findet sich auch ein Verzeichniss von Pflanzen vor, welche der Botaniker King auf dieser Reise gesammelt; wir nennen hier diejenigen, welche auch in unserem Sachsen einheimisch und die wir also bei einer Reise im fernen Westen als liebe Bekannte begrüssen würden.

Pulsatilla patens Mill. *Anemone nemorosa* L. (stark behaart)	Wäldersee.
Hepatica triloba Chaix.	Winipegsee.
Ranunculus aquatilis L.	Saskatschewan.
Ranunculus auricomus L. *Ranunculus sceleratus* L.	Regen- und Sklavensee.
Caltha palustris L.	Winipegsee.
Cardamine hirsuta L.	
Roripa palustris Rchb.	
Arabis Crantziana Ehrh.	
Parnassia palustris L.	Saskatschewan bis zum Sklavensee.
Spergula nodosa L.	Saskatschewan.
Cerastium arvense L.	Winipegfluss.
Astragulus Hipoglottis L.	Winipegfluss.
Potentilla Anserina L.	Sklavenfluss.

Epilobium angustifolium L.	Saskatschewan.
Epilobium origanifolium Lam.	
Epilobium alpinum L.	
Oenothera biennis L.	
Sambucus racemosa L.	Winipegsee.
Linnaea borealis Gron.	Mississippi.
Galium boreale L.	Mississippi und Saskatschewan.
Leontodon palustris Smith.	Saskatschewan.
Bidens cernua L.	
Achillea Millefolium L.	Mississippi.
Pyrethrum inodorum L.	Kanada.
Arnica montana L.	
Solidago virgaurea L.	
Ledum palustre L.	
Arbutus uva ursi L.	
Vaccinium uliginosum L.	
Viccinium Vitis idaea L.	Saskatschewan.
Pyrola rotundifolia L.	Saskatschewan.
Gentiana Amarella L.	
Veronica peregrina L.	Saskatschewan.
Euphrasia officinalis L.	Saskatschewan.
Menyanthes trifoliata L.	Winipegsee.
Lysimachia thyrsiflora L.	Seskatschewan.
Statice Armeria L.	Golf von Boothia.
Polygonum aviculare L.	
Polygonum Hydropiper L.	
Polygonum Persicaria L.	
Blitum capitatum L.	
Chenopodium glaucum L.	
Chenopodium album L.	
Stachys palustris L.	
Empetrum nigrum L.	
Allium Schoenoprasum L.	Saskatschewan.

Achte Sitzung am 29. August 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Oberlehrer Dr. Schneider hält einen Vortrag über seine Reisebeobachtungen auf einer Reise nach Italien, welche der Vortragende zum Theil gemeinsam mit Herrn Dr. Ruge gemacht hat.

Neunte Sitzung am 25. September 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Regierungsrath Professor Schneider berichtet über Maschinen, welche in der Wiener Industrie-Ausstellung Platz gefunden haben. Derselbe schildert den Eindruck als einen überwältigenden, sowohl in Zahl, als in Qualität, bemerkt, dass er der Maschinenabtheilung während

seines dreiwöchentlichen Aufenthaltes in Wien elf Tage gewidmet, gibt über die Länge und Breite der den Ausstellungsgegenständen gegebenen Räume genaue Auskunft und nennt endlich die einzelnen Gruppen der Gegenstände.

In der Maschinenabtheilung hat der Vortragende nur 2—3 Procent Neues gesehen. Er hebt hervor, dass hauptsächliche Beachtung die Dampfmaschine von Sulzen in Winterthur, eine sogenannte Ventildampfmaschine, die Damfmaschine von Düngler in Zweibrücken (Woolf'sche Dampfmaschine mit zwei Cylindern), die Dreigliedermaschine ohne Schwungrad von Brotherhood und Hardinghams (2000 Umdrehungen pro Minute), die Kohlensäuremaschine von Syblott, noch im Stadium des Entstehens (producirt bis — 17° R. Kälte), verdienen und lobte noch die Werkzeugmaschine von Sellen.

Ferner wird aufmerksam gemacht auf eine Schuhmaschine (besorgt das Aufnageln der Sohlen und Absätze und producirt in 12 Stunden 300 Paar Schuhe) und auf eine Knopflochmaschine. Rühmend werden auch mehrere ausgestellte Nähmaschinen erwähnt.

Nachdem noch einer Chocoladenmaschine gedacht, verweilt der Vortragende längere Zeit bei der Schilderung der grossen Maschinenbauanstalt von Danek und Comp. in Prag und vorzüglich bei den Ausstellungsgegenständen des grossen Krupp'schen Etablissements in Essen; er gibt ferner von diesem Etablissement ein deutliches Bild des Areals, der Zahl der Arbeiter, der Wohnungen der Arbeiter, der Hilfsmittel, z. B. der zahlreichen Kohlenschächte für den Kohlenbedarf, der Bergwerke für Eisenerze etc.

Nach diesem Vortrage wird die Sitzung geschlossen.

Neu eingetretene wirkliche Mitglieder:

Herr H. Ph. W. Bruno von Carlowitz, Hauptmann im K. S. Feldartillerie-Regiment;
Herr Dr. Benjamin Vetter, Secretär der Leopoldinisch-Carol. Akademie;
Herr Adolf Siegmund, Mineralog;
Herr Hans Köhler, Königl. Sächs. Hofopernsänger;
Herr Otto Jünger, Polytechniker;
Herr Fr. A. Richard Lehmann, Polytechniker;
Herr Dr. Niedner, städtischer Bezirksarzt;
Herr Moritz Wilhelm Schmidt, K. S. Wasserbaudirector;
Herr Alwin Voigt, Lehrer der Naturwissenschaften am Kaden-schen Institut;
Herr Arno Lehmann, Sprachlehrer;
Herr F. A. Leszki, Lehrer in Niedergorbitz;
Herr Hermann Zehrfeld, Lehrer der Naturgeschichte.

Ernennung eines correspondirenden Mitgliedes:

Herr Dr. H. F. Mietzsch, dirigirender Lehrer an der Bergschule in Zwickau.

Ernennung von Ehrenmitgliedern:

Herr Peter Christen Asbjörnsen in Christiania;
Herr Oberforstrath Dr. Judeich in Tharand (seit 1854 correspondirendes Mitglied).

Für die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten April bis September 1873 an Geschenken eingegangen:

Aa 2. Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftl. Vereine zu Bremen. III. Bd. III. Hft. Bremen 1873. 8.

Aa 5. Nachtrag zum 5. Bd. d. Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. 8 S.

Aa 11. Anzeiger der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Jahrg. 1873. Nr. 4—21. Wien 1873. 8.

Aa 14. Archiv des Vereins der Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg. 26. Jhrg. Neubrandenburg 1873. 8.

Aa 23. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftl. Gesellschaft während des Vereinsjahres 1871—1872. St. Gallen 1873. 8.

Aa 24. Bericht über die Sitzungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 1871. 4. 24 S.

Aa 26. Bericht, XIV. der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde m. 8 Steindrucktafeln. Giessen 1873. 8.

Aa 41. Gaea, Natur u. Leben. Zeitschrift zur Verbreitung u. Hebung naturw., geograph. u. technischer Kenntnisse von H. Klein. 9. Jahrg. Heft 3—8.

Aa 42. Jahrbuch des naturhist. Landesmuseums zu Kärnthen. Heft 11. Klagenfurt 1871. 8.

Aa 60. Jahreshefte, würtembergische. 29. Jahrg. 1. bis 3. Heft. Stuttgart 1873. m. 2 Taf. 8.

Aa 63. Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften. 22. Jahrg. Prag 1872. m. 2 Taf. 8.

Aa 64. Magazin, neues lausitzisches. 49. Bd. II. Hälfte. Görlitz 1872. 8.

Aa 67. Mittheilungen d. K. K. mährisch-schles. Gesellsch. zur Beförderung d. Ackerb., der Natur- u. Landeskunde in Brünn. 52. Jahrg. Brünn 1872. 4.

Aa 71. Mittheilungen d. Gesellsch. f. Salzburger Landeskunde. XII. Vereinsjahr 1872. Salzburg 1872. 8.

Aa 77. Notizenblatt d. histor.-statist. Section d. K. K. mährisch-schles. Gesellsch. zur Beförderung des Ackerbaues etc. Vom 1. Januar bis 1. December 1872. Brünn 1872. 4.

Aa 81. Schriften der K. physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg. 13. Jahrg. 1872. 2. Abtheil. Königsberg 1872. 4.

Aa. 83. Sitzungsberichte d. naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. Jahrg. 1872. October bis December. Jahrg. 1873. Januar bis März. Dresden 1873. 8.

Aa 85. Sitzungsberichte d. physik.-medicin. Gesellsch. in Würzburg. Gesellschaftsjahr 1872. Würzburg 1872. 8.
Aa 86. Verhandlungen der naturforsch. Gesellsch. in Basel. V. Th. IV. Heft. Basel 1873. 8.
Aa 87. Verhandlungen des naturf. Vereins in Brünn. X. Bd. Brünn 1872. 8.
Aa 89. Verhandlungen der Gesellsch. v. Freunden der Naturwissenschaften in Gera. III. Bd. 1868—1872. Rudolstadt 1873. 8.
Aa 95. Verhandlungen der K. K. zoologisch-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1872. XXII. Bd. m. 7 Taf. Wien 1872. 8.
Aa 107. Nature. Vol. V. Nr. 176—202.
Aa 132. Annales de la société Linnéenne de Lyon. Année 1872. Tome XIX. Paris 1872. gr. 8.
Aa 133. Annales de la soc. d'agricult. etc. de Lyon. IV. Ser. Tome III. 1870. Lyon et Paris 1871. gr. 8.
Aa 134. Bulletin de la soc. imp. des naturalistes de Moscou. Année 1872. Nr. 4. avec 3 pl. Année 1873. Nr. 1 Moscou. 8.
Aa 139. Memoires de l'academie des sciences etc. de Lyon. Classe des sciences. Tome XIX. Paris et Lyon 1871—1872. gr. 8.
Aa 150. Atti della societa italiana di scienze naturali. Vol. XV. Fasc. II. Milano 1872. 8.
Aa 152. Atti del reale istituto Veneto etc. II. Tom. Ser. IV. Disp. II. bis V. Venezia 1872 et 1873. 8.
Aa 156. Corrispondenza scientifica in Roma etc. Vol. VIII. Nr. 17. 18. et Anno XXV^mo Dec. 1872 bis Apr. 1873. Roma 1873. 4.
Aa 158. Memoire dell' R. istituto Veneto di scienze etc. Vol. XVII. Parte II. 1873. Venezia 1873. 4.
Aa 161. Rendiconti. Reale istituto Lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. V. Fasc. VIII. bis XVI. Milano 1872. 8.
Aa 167. Memoire del reale istituto Lombardo di scienze e lettere. Vol. XII. Fasc. V. Milano 1872. 4.
Aa 171. Berichte d. naturwissensch.-medicin. Vereins in Innspruck. III. Jhrg. 1. Heft. Innspruck 1872. 8.
Aa 178. Oversigt aver det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs-Forhandlinger ag dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1871. Kjobenhavn 1831. Nr. 3. 8. 1872. Nr. 1.
Aa 183. The american naturalist, a popular illustradet magazine of Natural History. Vol. V. Nr. 2—12. Vol. VI. Nr. 1—11. Salem 1871 et 1872. 8.
Aa 184. Report annual, fourth of the Trastees of the Peabody Academy of Science for the year 1871. Salem 1872. 8.
Aa 185. Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences. Buffalo 1873. 8. Vol. I. Nr. 1.
Ba 6. Correspondenz-Blatt des zool.-mineral. Vereins in Regensburg. XXVI. Jahrg. Regensburg 1872. 8.
Ba 9. Report annual, of thee Trustees of Museum of comparative Zoology et Harvard College in Cambridge for 1871. Boston 1872. 8.
Ba 14. Bulletin of the Museum of compar. Zool. at Harvard College. Cambridge pag. 47—48. m. 2 Photographien.
Bb 14. Frauenfeld, G. Ritter v., Die Frage des Vogelschutzes. 1. Vortrag. Wien 1872. 8.
" " " " *Phylloxera vastatrix.* 6 S.
" " " " Zoologische Miscellen. XVI. u. XVII.
Bb 47. Borre, A. P. de, Y-a-t-il des faunes naturelles distinctes à la surface du Globe et quelle méthode doèton employer pour arriver à les définir et les limites? 12 pag. 8. Sep.-Abdr.

Bd 1. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. III. Bd. Nr. 1–4. Wien 1873. 8.

Bi 4. Procès-verbaux des séances de la société malacologique de Belgique. Tome II. Année 1873. Bruxelles. 8.

Bi 5. Nachrichtsblatt d. deutsch. malakozool. Gesellsch. 5. Jahrg. Nr. 1.

Bi 6. Horae societatis entomologicae Rossicae. Tome VIII. 2. 3. 4. Tome IX. 1. 2. 3. Petersburg 1871–1873. 8. m. Taf.

Bk 194. Packard, A. S., Embryological studies on Hexapodous Insects, on Diplax, Perithemis and the Thysanurous genus Isotama. Salem 1871. gr. 8. (Sep.-Abdr. aus Memoirs of the Peabody Academy. 1872. Vol. I. Nr. 2 and 3.)

Bk 195. Record of american Entomology for the year 1870. Edited by A. S. Packard. Salem 1871. 8.

Bk 196. Cabot, L., The immature state of the Odonata. Part. I. Subfamily Gomphina. (Illustr. Catal. of the mus. of comp. Zool. at Harvard-College. Nr. 5. Cambridge 1872. gr. 8. mit 3 Taf. 17 S.)

Bl 19. Sars, G. O., Bidrag, til Kundskaben om Christianiafjordens Fauna. III. Christiania 1873. 8. m. 5. Taf.

Bl 29. „ „ Carcinologiske Bidrag til Norges Fauna. I. Monographie over de ved norges kister forekommende Mysider. Andet Hefte. Christiania 1872. 4. m. 3 lith. Taf.

Bm 43. „ „ On some remarkable forms of animal life from the great deeps of the Norwegian Coast. I. Christiania 1872. 4. m. 6 Kupf.

Bm 44. Lyman, Th., Supplement to the Ophiuridae and Astrophytidae. (Ill Catal. of the mus. of compar. Zoology at Harvard-Coll. Nr. VI. Cambridge 1871. gr. 8. 18 S. m. 2 Taf.

Ca 10. Arbeiten der Administration des Kaiserl. St. Petersburger Gartens. Tome I. Heft 2. Petersb. 1872. 8. Tome II. Heft 1. Petersb. 1873. 8. m. 1 Taf.

Ca 10. Fritsch, E., Uebersicht d. phänologischen Beobachtungen im Jahre 1870. 18. Jahrg. 4. 26 S.

Cd 58. Schübeler, Dr. F. C., Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- u. Culturgeschichte Nord-Europas. Allgemeiner Theil. Christiania 1873. m. 15 Kart. u. Illustr.

Cd 59. Orsted, A. S., Bidrag til Kundskab om Egefamilien i Fortid og Nutid. Medotte Tarler og et Kort. Kjöbenhavn 1871. 4.

Cd 60. Schübeler, Dr. F. C., Pflanzengeograph. Karte über d. Königreich Norwegen.

Cg 25. Thielens, A., Les Orchidées de la Belgique et du grandduché de Luxembourg. Gand 1875. 8. 87 S.

Da 4. Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt. Bd. XXIII. Nr. 1. 4 Taf. Wien 1873. gr. 8.

Da 8. Memoirs of the geological survey of India. Vol. VIII. Part. 1. 2. Vol. IX. Part. 1. 2. Calcutta 1872. 8. M. zahlr. Taf.

Da 9. Memoirs of the geol. surv. of India. Palaeontologia Indica. Vol. IV. 1. 2. Calcutta 1872. 4. m. zahlr. Taf.

Da 11. Records of the geological surv. of India. Vol. V. Part. 1—4. 1872. Calcutta. 8.

Da 16. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1873. Nr. 1—6. Wien 1873. gr. 8.

Da 17. Zeitschrift d. deutschen geologischen Gesellschaft. XXIV. Bd. 4. Hft. XXV. Bd. 1. Hft. Berlin 1873. 8.

Db 42. Zepharovich, V. v., Ueber den Syngenit. 14 S. m. 1 Taf. Wien 1873. 8.

Dc. 119. Credner, Dr. H., Die geologische Landesuntersuchung d. Königreichs Sachsen. Leipzig 1873. 10 S. 8.

Dc 120. Hayden, F. V., Departement of the inferior U. S. geological survey of the territories parts of Idaho Montana and Wyoming Territories. 1871. m. 1 Karte.

Dc 121. Liais, E., Climats Geologie, Fauna et Géographie Botanique. Paris 1872. 8. m. 1 Karte.
Dc 122. Heim, A., Ueber d. Theorie d. Gletscherbewegung. 8. (Sep.-Abdr. aus Fa 5. 1872.)
Dd 30b. Hayden, F. V., inal Report of the United States geological survey of Nebraska etc. Washington 1872. 8. mit 11 Taf. u. 1 Karte.
Dd 71. Kornhuber, Dr. A., Ueber einen neuen fossilen Saurier aus Lesina. Wien 1873. 4. mit 2 lithogr. Taf. 15 S.
Dd 72. Gaudry, A. M., Cours de Paléontologie, Leçon d'ouverture. Paris 1872. 8. 19 S.
Dd 74. Engelhardt, H., Die Tertiärflora von Göhren. Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Pflanzen des Königreichs Sachsen. Dresden 1873. 4. m. 6 Taf.
Ea 24. Steen, A., Laeren om homogene tunge Vaedskers Tryk poa plane Arealer Meden Tarle. Kjöbenhavn 1872. 4. (Sep.-Abdr. aus Aa 131. 1872.)
Ea 25. Drechsler, Dr. A., Der arabische Himmelsglobus, gefertigt 1269, im K. math.-phys. Salon zu Dresden. M. 8 lithogr. Taf. Dresden 1873. 4.
Ec 2. Bulletino meteorologico .... in Moncalieri. Vol. VII. Nr. 1. 2. Vol. VIII. Nr. 2. 3. 4.
Fa 2. Bollettino della societa geogratica Italiana. Anno VII. Vol. X. Fasc. I. Luglio 1873. Roma 1872. 8. m. 1 Karte.
Fa 3. Bullettino nautico e geografico. Vol. VI. Nr. 5.
Fa 8. Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde zu Darmstadt. 3. Folge. 11. Heft. Nr. 121 bis 132. Darmstadt 1872. 8.
Fa 9. Bericht, 31., über das Museum Franzisco-Carolinum nebst Beiträgen z. Landeskunde v. Oesterr. ob der Enns. Anhang: Die Flora von Oberösterreich v. Dr. J. Duftschmidt. I. Bd. 2. Hft. Linz 1873. 8. m. 3 Taf. (siehe Cd 56.)
G 4. Mittheilungen d. K. S. Alterthumsvereins. 23. Hft. Dresden 1873. 8. m. Abbild.
G 26. Gislason, K., Nogle Bemaerkninger om Skjaldedigtenes Beskaffenhed i formel Henseende. Kjöbenhavn 1872. 4. (Sep.-Abdr. aus Aa 131.)
G 27. Berendt, Dr. G., Die Pommerellischen Gesichtsurnen. M. 6 Taf. in Steindruck. Königsberg 1872. 4. 37 S. (Sep.-Abdr. aus Aa 81.)
G 28. Köhler, Dr. A., Nachklänge d. altgermanischen Frühlings- und Sommerfeier im Voigtlande. Ein Vortrag. 28 S. Kl. 8.
Ha 1. Archiv d. Pharmacie. 202. Bd. 3. bis 6. Heft. 203. Bd. 1. Heft.
Ha 7. Helios. Photogr. Zeitschrift. IV. Jahrg. 1. u. 2. Quartal. Dresden 1873. 8.
Ha 14. Memorie dell' Academia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. 49. Fasc. I. u. II. Verona 1873. 8.
Ha 20. Nobbe, Dr., Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XVI. Nr. 2. 3. 4. Chemnitz 1873. 8.
Hb 58. Newberry, Dr. J. S. The U. S. Sanitary Commission of the Valley of the Mississippi during the war of the rebellion 1861—1866. Cleveland 1871. 8.
Hb 59. Szontag, v. Dr. N., Monographische Skizze des Cur- und Badeortes Korytnicza. Budapest 1873. 8.
" " Szontag, v. Dr. N., Allgemeine Curordnung beim Gebrauche d. in Tatrafüred (Schmecks) bestch. Curmittel. 8. 12 S.
Ja 17. Programm d. K. S. Polytechnischen Schule zu Dresden für das 46. Lehrjahr. 1873—1874. 33 S. 8.
Ja 50. Dioscorides, Dr., Anno 2066. Ein Blick in die Zukunft. Aus dem Holländischen. Weimar 1866. 8.
Jc 43. Siennicki, St. J., De Typographia in Claro monte Czenstochoviensi, librisque in ejusdem officina ab anno 1628 usque ad 1864 impressis. Varsaviae 1873. 12.
Jc 44. Statuten d. deutschen Apotheker-Vereins. Halle 1873. 8.
Jc 45. Drechsler, Dr. A., Mittheilungen über die Sammlung d. K. math.-phys. Salons zu Dresden. Dresden 1873. 8. 30 S.
Jc 51. Statuten des Lesevereins d. deutschen Studenten Wiens. Wien 1873. 8.
Jc 52. Das oberösterreichische Museum Franzisco-Carolinum in Linz. Linz 1873. 8.
Jd 9. Calvary, S. u. Comp. in Berlin, Katalog 94. Auswahl werthvoller Werke. IV. Abth. Mineralogie, Geognosie, Paläontologie etc.
Jd 38. Elssner, G., Widmungsblatt, lithogr.
Jd 39. Kubasta u. Voigt, Antiquarischer Anzeiger. Wien 1873.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1873. **October bis December.** 10—12.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1873.

October, November, December.

Siebente Sitzung am 9. October 1873. Vorsitzender: Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende widmet Worte der Erinnerung zweien grossen von uns geschiedenen Mineralogen,

Geheimrath Dr. Gustav Rose in Berlin, gestorben am 15. Juli 1873 im 76. Lebensjahre, und Oberbergrath und Professor a. D. Dr. Johann August Friedrich Breithaupt in Freiberg, gestorben am 22. September 1873.

Er bezieht sich auf den Nachruf an Gustav Rose, welcher von Professor P. Groth im n. Jahrb. f. Mineralogie 1873. Heft 5 niedergelegt worden ist, ein Nekrolog von Breithaupt aber wird von einem Fachgenossen vorbereitet, der ihm sehr nahe stand. Vorläufig entnehmen wir den warmen Worten eines dankbaren Schülers, Herrn Bergfactors a. D. Roscher, einige der in der Sitzung am 9. Oct. gegebenen Mittheilungen:

J. A. F. Breithaupt wurde am 18. Mai 1791 zu Probstzella in Thüringen geboren, bildete sich auf der Universität Jena und der Freiberger Bergakademie aus, wurde hier 1817 Edelsteininspector und Lehrer der Mineralogie, 1826 zum Professor, 1853 zum Bergrath, 1863 zum Oberbergrath ernannt und trat 1866 in den wohlverdienten Ruhestand.

Unter den von ihm veröffentlichten Schriften werden hervorgehoben:

Ueber die Aechtheit der Krystalle. 1815.
Die Bergstadt Freiberg in Hinsicht auf Geschichte etc. 1825.
Vollständige Charakteristik des Mineralsystems. 1832.
Uebersicht des Mineralsystems. 1832.
Vollständiges Handbuch der Mineralogie. 3 Bde. 1836 — 1847.
Die Paragenesis der Mineralien. 1847.
Charaktere der Klassen und Ordnungen des Mineralsystems. 1855.
Mineralogische Studien. 1866.

Ausserdem hat Breithaupt zahlreiche Aufsätze in wissenschaftlichen Journalen veröffentlicht, wie in Dingler's polytechnischem Journale, in Karsten's Archiv, in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung und in Leonhard-Bronn's und Leonhard-Geinitz's neuem Jahrbuche für Mineralogie etc.

Breithaupt's Streben war, die Mineralogie zu einer selbstständigen Wissenschaft heranzubilden, sie aus dem Schlepptau der Chemie und Geognosie zu befreien.

Neben seinen mühevollen theoretischen Arbeiten blieb er der Praxis nie fern und es hat ihm unter anderem der Aufschwung der Steinkohlenunternehmungen in Sachsen viel zu verdanken.

Breithaupt's hohe Verdienste haben vielseitige gerechte Anerkennung gefunden durch Verleihung hoher Orden des In- und Auslandes, durch Ernennung zum Mitgliede vieler hochansehnlichen wissenschaftlichen Gesellschaften, durch die Achtung und Liebe seiner Freunde und Mitbürger, seiner Fachgenossen und zahlreichen Schüler, wie er selbst auch wohl der dankbarste Schüler Werner's gewesen ist, welcher die mineralogische Richtung unseres Altmeisters in eingehendster Weise weiter verfolgt hat. —

Der hierauf folgende Bericht des Vorsitzenden über den geologischen Theil der Wiener Weltausstellung ist im neuen Jahrbuche für Mineralogie 1873. 9. Heft niedergelegt worden, worauf wir verweisen. Anschliessend hieran gedenkt Herr Ackermann des in der Ausstellung befindlichen grossen Humboldt-Smaragdes, während Herr Dr. Schneider an die Smaragde Egyptens erinnerte.

Zum Schluss gibt Professor Dr. Geinitz noch Auszüge aus einem Briefe des Fräulein Ida v. Boxberg d. d. la Roche Lambert, 23. Aug., die neuerdings im südlichen Frankreich sich wiederholenden Erdstösse betreffend, zum Theil entnommen aus dem Journal „la haute Soire — 10. August.“

———

Achte Sitzung am 20. November 1873. Vorsitzender: Professor Dr. Geinitz.

Nach vorgenommener Wahl der Beamten für das Jahr 1874 für die Section für vorhistorische Archäologie und für die Section für Mineralogie und Geologie bespricht Herr Major a. D. Westphal das Auftreten eines mächtigen Ganges von Quarzporphyr an der Grenze des Gneisses und Syenites zwischen Niederwartha und Weistropp an dem linken Gehänge der Elbe, aus welchem er zahlreiche Krystalle von Orthoklas gesammelt hat, über deren Krystallformen und anderen Eigenschaften er sich eingehend verbreitet. Er hat eine grosse Reihe dieser schönen Krystalle dem Königl. Mineralogischen Museum übergeben und wird über ihr Vorkommen noch weiter ausführlich berichten. Der dortige Porphyr gehört zu dem Zehrener Porphyr Naumann's. —

Als Geschenk für die Bibliothek werden vorgelegt:

Eugen Geinitz, Versteinerungen aus dem Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig. (Sep.-Abdr. aus n. Jahrb. f. Min. 1873. p. 691.)

Zum Ankaufe wird eindringlich empfohlen:

Ferd. Zirkel, Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine. Leipzig, 1873. 8. Mit 205 Holzschnitten.

Zum zweiten Gegenstande der Tagesordnung übergehend bespricht Prof. Dr. Geinitz die neuerdings erfolgte Auffindung von Resten des Mammuth, *Rhinoceros tichorhinus* und *Bison priscus* in Spalten des Quadersandsteines am Eingange des Liebethaler Grundes auf der linken Seite der Wesenitz in dem Sandsteinbruche des Herrn Baumeister Bär. Es liegen von diesem Fundorte drei Backzähne aus dem Oberkiefer und neun Backzähne aus den beiden Unterkiefern eines alten Thieres des büschelhaarigen Nashorn (*Rhinoceros tichorhinus*) vor, welche gut aneinander passen und bei ihrer Auffindung durch den Bruchmeister Herrn Böhme noch in den Kiefern gesessen haben. Diese wie alle übrigen Knochenreste sind an der Luft schnell zerfallen und es sind von denselben nur noch wenige kleinere Bruchstücke vorhanden, da man versäumt hatte, sie bald nach ihrer Auffindung mit Leimwasser zu tränken. Sie befanden sich in einer gegen 2 Fuss weiten Spalte, welche mit diluvialem, Feuerstein-führenden Sand und Kies und Sandsteinbrocken erfüllt war, gegen 25 Fuss tief unter der Oberfläche.

Die in demselben Bruche gefundenen Mammuthreste sind in einer zweiten ähnlichen Spalte, nicht fern von jener ersten, unter ähnlichen Verhältnissen vorgekommen. Erhalten blieben die Ueberreste zweier Backzähne aus den Oberkiefern eines alten Thieres.

Bei einer Localbesichtigung am 15. Nov. im Beisein des Herrn Baumeister Bär und des Herrn Hauptmann Schuster erfuhren wir durch Herrn Bruchmeister Böhme, dass mit den Backzähnen zusammen zwei grosse Hörner von etwa 9 Fuss Länge und 9 Zoll Durchmesser gefunden

worden seien, die aus lauter dünnblätterigen weissen Lagen bestanden hätten und an der Luft sehr schnell zerfallen wären. Dies können nur die Stosszähne dieses Mammuth gewesen sein, das ebenso wie jenes Rhinoceros durch diluviale Fluthen in diese Spalten geführt worden ist.

Von *Bison priscus* liegt nur ein Mittelfuss- oder Mittelhandknochen vor.

Dankbar wird anerkannt, dass Herr Baumeister Bär diese sicher bestimmbaren Ueberreste mit grosser Liberalität dem Königl. Mineralogischen Museum überlassen hat.

Sie ruhen hier neben ihren Verwandten, welche in einer ganz ähnlichen Spalte im Quadersandsteine bei Posta am rechten Elbufer, in einer mit Lehm erfüllten Spalte im Grauwackenkalke bei Oelsnitz im Voigtlande, in diluvialen Lehm-Ablagerungen am Felsenkeller und am Forsthause bei Plauen, sowie in der Lehmgrube bei Reisewitz oder im Sande am Fusse der in den Königl. Weinberg der Oberlössnitz hinaufführenden Treppe früher gefunden worden sind.

Das Interesse an diesem Funde bei Liebethal schien noch dadurch erhöht zu werden, dass man in demselben Sandsteinbruche auch ein Menschenskelet angetroffen hatte. Die Frage, ob man es hier vielleicht mit einem Urmenschen, einem Zeitgenossen des Mammuth, zu thun habe, lag ebenso nahe, als sie anlockend war. Leider ist das Skelet nicht mehr zugänglich, da es gleich nach seiner Auffindung wieder in dem Haldenschutte begraben worden ist und seiner neuen Ausgrabung beträchtliche Schwierigkeiten entgegenstehen.

Nach seiner Auffindung unmittelbar unter der Oberfläche an einer von den fossilen Knochen ziemlich entfernten Stelle und nach dem Vorkommen jener fossilen Thierknochen in verhältnissmässig engen Spalten, wohin die Cadaver durch Fluthen geführt sein mögen, lässt sich indess ein näherer Zusammenhang zwischen Menschen- und Thierknochen hier nicht vermuthen, und es lässt sich die Localität bei Liebethal nicht als eine sogenannte vorhistorische Station ansehen, beansprucht vielmehr nur ein geologisches Interesse.

Herr Factor Roscher ergreift die Gelegenheit, einen jungen Backzahn des Mammuth vorzulegen, den er früher in Suffolk gesammelt hatte.

Prof. Dr. Geinitz schliesst an diese Mittheilungen weitere über die Geologie der Umgegend des Liebethaler Grundes. Es sind bei dem Bau der von Pirna nach Lohmen führenden Bahnstrecke wichtige neue Aufschlüsse für die Kenntniss des Quadergebirges in Sachsen gegeben worden. Die zwischen den Stationen 16 und 33 dieser Bahnstrecke in der Nähe von Zatzschke gemachten Einschnitte haben jene thonigen Mergelschiefer in grosser Ausdehnung und Mächtigkeit aufgeschlossen, welche vorher sehr wenig zugänglich und daher nur unvollständig gekannt und unsicher gedeutet worden waren. Man war früher genöthigt, sie theilweise in dem Bette der Wesenitz oder an dem Aus-

gange einiger kleiner Quellen oder an den zerfallenen Halden der früheren Versuche nach Steinkohlen in der von Zatzschke nach dem Wesenitzgrunde herabführenden Schlucht zu studiren und es hatten sich bisher nur wenige bestimmbare Versteinerungen darin ermitteln lassen.

Da lenkte zuerst Herr Ober-Ingenieur Neumann die Aufmerksamkeit des Vortragenden auf die Aufdeckung dieser Mergel in den Einschnitten genannter Bahn und es gelang dem thätigen Interesse des Herrn Ingenieur-Assistenten Hugo Thieme, eine grössere Anzahl interessanter Versteinerungen aus diesen Schichten zu sammeln. Alles von ihm Gefundene ist dem Vortragenden zur Bearbeitung überlassen worden und es lässt sich bereits in den noch von anderen Seiten, wie namentlich von Eugen Geinitz dort gesammelten Gegenständen, die sich jetzt in dem Königl. Mineralogischen Museum befinden, eine ansehnliche Kreidefauna entziffern, welche die jüngste ist, die wir in Sachsen kennen. Diese Fauna entspricht genau jener der Baculitenmergel von Priesen und Luschitz in Böhmen oder von dem Marterberge bei Passau. Ihre Fortsetzung finden diese Schichten auf den Höhen des oberen Quadersandsteines bei Zeichen und Wehlen, wo sie als mergelige Thone mit cretacischen *Foraminiferen* den oberen Quadersandstein noch überlagern.

Es wird die ganze Fauna der Baculitenmergel bei Zatzschke mit in dem „Elbthalgebirge von H. B. Geinitz" genauer beschrieben werden.

Herr Sections-Ingenieur Meisel in Meuselwitz hatte die Güte gehabt, an den Vorsitzenden eine Partie Bernstein-Stücke einzusenden, welche neuerdings bei dem Bau der Leipzig-Gaschwitz-Meuselwitzer Eisenbahn in der Nähe von Löbschütz und der Zwenkau-Groitzscher Chaussee in grösserer Menge nesterweise vorgefunden worden sind. —

Herr H. Krone legt eine grosse mit Skalenoedern von Kalkspath erfüllte Druse aus dem Urkalke von Miltitz vor.

Herr Oberlehrer Engelhardt zeigt ähnliche grosse Skalenoeder einer Pseudomorphose von Brauneisenstein nach Kalkspath und lenkt weiter das Interesse auf seine neueste Entdeckung im Gebiete der sächsischen Braunkohlenformation, auf das Vorkommen wohl bestimmbarer tertiärer Moose aus der Gegend von Kamenz, über die er sich weitere Mittheilungen vorbehält.

Nachdem Herr Ackermann noch die Blicke auf eine Sammlung von Mineralien und Gebirgsarten gerichtet hat, welche Herr Dr. Walser in Schwabhausen in Oberbayern ihm zum Kauf angeboten hat, theilt der Vorsitzende noch folgende, ihm von Professor Dr. Gustav Laube in Prag zugegangene Notiz mit:

„Ich finde soeben die Angabe, dass zu Markersbach in Sachsen (bei Berggiesshübel) am 16. October 1693 ein Meteorstein gefallen sei, welcher in zwei je 9 Pfund schweren Hälften zersprungen sei, davon eine der Pfarrer, die andere der Richter genommen habe. (Meissner's Chronik von Altenberg, 1747, p. 462.)

Es ist dies seit kurzem die zweite derartige Notiz, denn auch in „Fabricius *de metallicis rebus ac nominibus*“ fol. 26 finde ich die Mittheilung, dass bei Grimmen „*in sylvis Neuhorianis*“ im 16. Jahrhundert eine Meteoreisenmasse gefallen sei.

Da ich von diesen Fällen nie etwas gehört habe, aber beide von Zeitgenossen mitgetheilt werden, so dürften sie wohl nur in Vergessenheit gerathen sein, vielleicht davon etwas bei der dermaligen Landesdurchforschuug zum Vorschein kommen, wenn meine Annahme richtig ist. Da ich kein Verzeichniss besitze, so sind vielleicht die Fälle auch •bekannt.

II. Section für vorhistorische Archäologie.

Vierte Sitzung am 23. October 1873. Vorsitzender: Herr Dr. Mehwald.

Herr Prof. Dr. Geinitz gibt einige Mittheilungen über vorhistorische Alterthümer, die auf der Wiener Weltausstellung zu finden waren, unter anderen: aus Italien, aus den Umgebungen von Perugia und Palermo, der neolithischen Zeit angehörend, aus Dänemark und aus den Schweizer Pfahlbauten, welche letztere von Dr. Gross in Neuveville am Bieler See zusammengestellt worden waren, sowie aus Ungarn; ferner über eine reiche Sammlung von Nachbildungen aus dem Römisch-Germanischen Central-Museum in Mainz. Am interessantesten war jedenfalls die in einem Flügel der östlichen Hauptgalerie befindliche urgeschichtliche Ausstellung dér anthropologischen Gesellschaft in Wien (vergl. den von Prof. J. Woldřich verfassten Katalog, Wien, 1873), mit einem vollständigen Skelet des Höhlenbären in aufrechter Stellung, aus der Slouper Höhle in Mähren, welches Eigenthum des Dr. H. Wankel ist und jedenfalls zu den schönsten Exemplaren Europas gehört.

Der Vortragende berichtet ferner über das oberösterreichische Museum Francisco-Carolinum in Linz, das er unter Leitung des um die Kenntniss seines Vaterlandes hochverdienten Custos, des Kaiserl. Rath Herrn Ehrlich, sowie zwei anderer Museums-Vorstände, Herrn Finanzrath Dr. Rauscher und Rittmeister Winkler, am 11. Sept. d. J. zu sehen Gelegenheit fand. Dieses wohlgeordnete Museum enthält, ausser werthvollen naturwissenschaftlichen und namentlich geologischen Schätzen, auch zahlreiche Alterthümer, wie von dem Leichenfelde von Hallstatt, das durch den früheren Bergmeister Ramsau besonders aufgeschlossen worden ist und wo man bereits an 1200 Gräber aus der jüngeren Bronzezeit geöffnet hat, wovon das Meiste in die Museen von Wien gelangt ist.

Das Linzer Museum bewahrt ausser vielen Originalen auch einen grossen Band mit Abbildungen der bei jenen Ausgrabungen zu Hallstatt aufgefundenen Alterthümer, welche Herr Engel genau gezeichnet hat.

Ueber den Inhalt des Museums belehrt uns die neueste darüber veröffentlichte Schrift: Das oberösterreichische Museum Francisco-Carolinum in Linz, 1873, 8., 61 S. —

Er richtet ferner seine Blicke auf das städtische Museum in Salzburg, begründet von dem verstorbenen städtischen Versatzverwalter Herrn Suess, dessen mannichfaltigen Schätze der Natur und Kunst gegenwärtig eine neue Aufstellung erfahren, die unter Leitung des Kunstmaler Herrn Schiffmann bereits weit vorgeschritten ist.

Vor allem verdient wohl in diesem Museum ein wohlerhaltener keltischer Helm Interesse, der im Pass Lueg ausgegraben worden ist.

Unter den vielen kostbaren Museen Münchens sind es vorzüglich das paläontologische Museum im Akademiegebäude auf der Neuhäuser Strasse und das National-Museum auf der Maximilianstrasse, welche hochinteressante Gegenstände aus dem Bereiche der vorhistorischen Alterthumskunde bewahren. Das paläontologische Museum, welches sich unter der sachkundigen Leitung des verstorbenen Prof. Oppel und des jetzigen Directors Professor Zittel zu dem reichhaltigsten und bestgeordnetsten Museum dieser Art in Deutschland aufgeschwungen hat, enthält Reste aus bayerischen Pfahlbauten und jener ausgestorbenen Thiere, welche die Zeitgenossen der Urmenschen waren; das erst vor wenigen Jahren begründete National-Museum enthält unter seinen vielen Schätzen der mannichfachsten Zweige der Kunst auch viel aus älteren Zeiten von 100 Jahre v. Chr. an aufwärts.

Die diesjährige Naturforscherversammlung in Wiesbaden hatte den Vortragenden ferner in das dortige wohlgeordnete Museum, dessen gegenwärtiger Vorstand Herr Geh. Hofrath Fresenius ist, als auch in das durch Dr. Lindenschmidt's Arbeiten berühmt gewordene städtische Museum in Mainz geführt, welches letztere neben naturwissenschaftlichen Sammlungen und Gemälden namentlich die Sammlungen des dortigen Alterthumsvereins und des römisch-germanischen Vereins enthält und, wie bekannt, sehr reich an Originalen und Modellen der verschiedensten Alterthümer aus älterer Zeit ist.

In dem Mainzer Museum wird auch als seltenes Prachtstück eine Uhr von dem Augustinermönch Nicolaus Alexius Johann Mayence, mit Globus, Planeten und Finsternissen, gezeigt, welches mit der berühmten Strassburger Uhr wetteifert.

In der archäologischen Abtheilung des Museums zu Wiesbaden, welcher Herr Oberst v. Cohausen seine Thätigkeit widmet, ziehen, wie in jener von Mainz, zahlreiche Gegenstände aus der Bronze- und älteren Eisenzeit, Reste der ehemaligen römischen Ansiedelungen etc. das Interesse auf sich. Ein anderer Schatz, den dasselbe Gebäude in seiner naturwissenschaftlichen Abtheilung birgt, deren Custos Dr. Kirschbaum ist, sind die Originale zu den von Guido und Fridolin Sandberger aus Nassau beschriebenen Versteinerungen, während noch gegen-

wärtig der thätige Conservator Herr Roemer bemüht ist, die in der Umgegend von Wiesbaden im Löss und diluvialen Sande vorkommenden fossilen Säugethiere zu sammeln und der Wissenschaft zu retten.

Hieran schliesst der Vortragende die Notiz, dass die fünfte allgemeine Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft am 15. bis 17. Sept. 1874 in Dresden stattfinden wird und erbittet sich als designirter Geschäftsführer für diese Versammlung schon im Voraus die freundliche Unterstützung der Mitglieder der Isis, um die Zwecke der hier tagenden Gesellschaft möglichst fördern zu helfen. — Hierauf folgen Mittheilungen des Herrn Oberlehrer Engelhardt über einen bei Koschütz gefundenen Menschenschädel, den er später dem K. Mineralogischen Museum verehrt hat, ferner Auszüge über neue vorhistorische Funde von Herrn Dr. Mehwald.

Schliesslich gibt Herr Prof. Dr. Geinitz noch einen Auszug über eine Abhandlung von Desor über die Auffindung von Bronzegeräthen in der Nähe von Krasnojarsk, welche Ureinwohnern jener Gegenden zugeschrieben werden, und von M. J. Steenstrup: Vergleiche zwischen den Knochen der belgischen Höhlen mit jenen der Kjoekkenmoeding's (Bruxelles, 1873. 8.), und von demselben Autor: über Zeichen, welche die mit dem Gewölle der Raubvögel herausgeworfenen Knochen tragen und die Wichtigkeit dieser Zeichen für die Geologie und Archäologie. (Kjöbenhaven, 1872. 8.)

III. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Achte Sitzung am 16. October 1873. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Dr. Hoffmann.

Herr Professor Hartig macht einige Mittheilungen über Gegenstände der Wiener Weltausstellung. Insbesondere beschreibt derselbe ausschliesslich die von Seiss erfundene Maschine zur Sortirung der Münzplatten nach ihrem Gewicht, welche im Gegensatz zu den bisher ausgeführten Maschinen dieser Art mehr als drei Sorten bildet, und sodann den von Tilghman angegebenen Apparat zur Bearbeitung harter Substanzen mittelst eines aus Luft und Sand oder Dampf und Sand bestehenden Strahls; von der überraschenden Leistung dieses Apparates wurden mehrere Proben vorgelegt.

Herr Prof. Dr. Fränkel spricht im Anschluss daran über die bei pneumatischen Gründungen von Brückenpfeilern zuerst in Amerika angewandten Landpumpen.

Der Vortragende zeigt Photographien der Rotunde der Wiener Weltausstellung in verschiedenen Stadien ihrer Entstehung und spricht über deren Construction.

Hierauf erläutert er eine in der französischen Abtheilung der Wiener Weltausstellung durch Zeichnung vertretene Kammerschleusseneinrichtung zur Vermeidung von Wasserverlusten.

Siebente Sitzung am 4. November 1873. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Dr. Hoffmann.

Herr Berggeschworener Otto spricht über die Einwirkung des Blitzstrahls auf Bäume.

Herr Schmitz-Dumont spricht über die Abkühlung der Erde, anknüpfend an Robert Grossmann: „Die Erdgeschichte der Geologie.“ Stettin, 1873.

IV. Section für Zoologie.

Achte Sitzung am 6. November 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Königl. Preuss. Berggeschworener Otto berichtet über einen Versuch, *Helix arbustorum* L. aus Eiern zu ziehen. Nachdem er die Schwierigkeiten erwähnt, Landschnecken aus Eiern zu ziehen, weil dieselben entweder vor Nässe verfaulen oder vor Dürre vertrocknen, führt er näher aus, wie einer seiner schlesischen Freunde die Schwierigkeiten, die wohl meist dadurch geschaffen werden, dass man die Eier ihrer natürlichen Lagerungsstätte entnimmt, zu heben gewusst hat. Derselbe brachte Anfang Juni zwei Exemplare jener genannten Schneckenart in ein Glas, das er theilweise mit feuchter Erde anfüllte. Nach sieben Tagen begatteten sich die Thiere am Rande des Glases. Die eine wurde ausgesetzt, die andere aber blieb im Glase und hatte bald, wahrscheinlich während der Nacht, eine kleine Erdhöhle gefertigt. Am 13. Juni fanden sich in derselben eine grosse Anzahl von Eiern so aufgeschichtet, wie man Kanonenkugeln aufzuschichten pflegt. Am 26. fand sich ein Ei, gelblich gefärbt, bei welchem man schon am anderen zwei Windungen des Hauses durchschimmern sah. Am 1. Juli war eine ausgekrochen; ihr folgten noch drei andere an demselben Vormittage. Von den übrigen Eiern krochen nur noch zwei aus, da ein Regenwurm, der trotz aller Vorsicht mit in das Glas gerathen war, am folgenden Tage die Eier in Unordnung brachte. Es scheint demnach schon eine Verrückung der Lage, der Entwickelungsfähigkeit der Eier nachtheilig werden zu können. Die sechs jungen Schnecken krochen nur im Glase herum, wenn vorher das Innere desselben angefeuchtet war. Sie starben bald darauf, da ihnen das gereichte Futter, dass grossentheils aus Brennesselfutter bestand, nicht zu conveniren schien.

Herr Photograph Krone berichtet über die grossen neuseeländischen Vogelskelete von der Wiener Ausstellung, wie folgt:

Einige Notizen über die Neuseeländischen Vögel in der Wiener Weltausstellung.

In der Abtheilung für Neuseeland erregte ganz besonders die zum ersten Male ermöglichte Zusammenstellung von Skeleten der Moas, der ausgestorbenen Riesenvögel jenes Landes, allgemeines Interesse. Der Eindruck, den diese riesigen Thierüberreste auf den Beschauer machen, ist mächtig genug, um es unentschieden zu lassen, was mehr zu bewundern sei, die colossale Grösse, besonders einer der ausgestellten Arten, oder die, zumal bei einem der minder grossen Thiere, an die Ungeschlachtheit der Pachydermen erinnernde Plumpheit und Mächtigkeit der Formen, besonders der Füsse.

Die gegenwärtigen Skelete sind ausgestellt vom Canterbury Museum in Neuseeland, von dessen Director Dr. Jul. Haast, fleissiger Mitarbeiter und Mitgefährte v. Hochstetters in der Novara-Expedition und bei dessen Durchforschung Neuseelands im Jahre 1859 (Durchforschung der Südinsel Neuseeland und ihrer Alpen durch Dr. Haast 1860—62). Aufgestellt wurden die Skelete durch Prof. Dr. v. Hochstetter. In der That wirkt die Erscheinung des

Palapteryx elephantopus Owen, ungeachtet der nur etwa $1^3/_4$ M. betragenden Höhe des Skelets, gigantisch. Der Oberschenkelknochen ist 13 Zoll lang, die Tibia 24 Zoll, der Laufknochen 9 Zoll. Der Umfang dieser Knochen ist nicht unter $6^1/_2$ bis gegen 8 Zoll, der Durchmesser hier und da etwa 3 Zoll. Diese colossalen Füsse haben drei Zehen nach vorn, eine kleine rudimentäre nach hinten. Das Becken ist ausserordentlich weit bei sämmtlichen Moas und besonders bei dieser, bei fast allen, mit Ausnahme des *Diornis ingens,* sind nur Rudimente von Schwanzwirbeln, und zwar innerhalb des Beckens zu sehen. Auch diese, die elephantenfüssige Moa, zeigt nur einen Schwanzwirbel, der als Fortsetzung von fünf mit dem Becken innerhalb verwachsenen Schwanzwirbeln isolirt, aber noch innerhalb der Beckenknochen, auftritt, so dass das Thier in der Befiederung keinen Schwanz hatte. Der Rücken ist im Skelete circa 1 M. über dem Erdboden, so dass also das befiederte Thier höher erschien. Der afrikanische Strauss hat ungefähr dieselbe Höhe. Der Hals ist bei allen Moas von der Brust nach auswärts, dann weiter aufsteigend, rückwärts, dann gegen den Kopf zu wieder auswärts, also *S*förmig gebogen, der Kopf immer verhältnissmässig klein, der Schnabel breit und platt, mit geringer Biegung, nach vorn abwärts, ähnlich wie bei dem afrikanischen Strauss. Bei *Palapteryx elephantopus* ist der Schnabel mehr als bei den anderen Moas herabgebogen. Das Thier lebte auf der Südinsel von Neuseeland. Das colossalste dieser Moaskelete ist das von

Dinornis giganteus Owen, die Riesen-Moa. Bei der bereits erwähnten gebogenen Halsstellung hat das Skelet die reichliche doppelte Höhe eines Menschen, also etwa $3^1/_2$ Meter; der Rücken ist ungefähr $2^1/_2$ Meter hoch. Der Oberschenkel misst 16 Zoll, die Tibia 35 Zoll, der Metatarsus $18^1/_2$ Zoll, der kleinste Umfang circa 6 bis $7^1/_4$ Zoll Durchmesser; drei sehr starke Zehen sind nach vorn gerichtet, nach hinten ist keine Andeutung einer Zehe vorhanden. Nur ein Schwanzwirbel, und auch nur innerhalb des Beckens; das Thier war also auch in der Befiederung schwanzlos. Im Allgemeinen lässt das Skelet des *Dinornis giganteus* auf eine schlankere Erscheinung des Vogels schliessen. Owen will, nach v. Hochstetters Bericht, dasselbe von allen Moas der Nordinsel behaupten, im Gegensatz zu dem plumperen Habitus der Moas der Südinsel. Der Schnabel ist bei *D. giganteus* weniger gekrümmt, als bei dem vorigen.

Palapteryx ingens Owen, die grosse Moa, ist in dem meisterhaft durchgeführten Gypsmodell von Magniani, hergestellt unter der Direction von Dr. Haast, zur Ausstellung gebracht. Es hat diesem Gypsabguss ein Original aus der Hochstetter-Höhle im Aorere-Thale, Provinz Nelson, Südinsel, zu Grunde gelegen. Das Skelet ist circa 2½ M. hoch, der Rücken 1¼ bis 1½ M. Die Längenmasse sind: das Femur 12⅔ Zoll, die Tibia 30 Zoll, der Metatarsus 18½ Zoll; schwächste Umfänge: 6½—4¾ Zoll, Durchmesser hier und da 2½ Zoll. Wie *P. elephantopus* ist dieses Thier vierzehig, nämlich drei Zehen stehen nach vorn, nach hinten zu einwärts gewendet zwei einzelne kleine Knochen als Afterzehen, ohne Krallen, die bei der Befiederung von Federn mit überdeckt waren. Nach dieser Anordnung der Zehen hat Owen unter den Moas die *Palapteryx* von den *Dinornis* getrennt und die vierzehigen *Palapteryx*, die dreizehigen *Dinornis* genannt. Als Fortsetzung der üblichen fünf mit dem Becken halb und halb innen verwachsenen Schwanzwirbel ragen zum Unterschiede von den übrigen Moas 10 Schwanzwirbel aus dem Becken hinten hervor. Bei Lebzeiten hatte das Thier demnach einen Schwanz. — v. Hochstetter sagt über das Skelet noch Folgendes: „Ohne auf osteologische Einzelnheiten ausführlicher einzugehen, bemerke ich, dass der massive Bau der hinteren Extremitäten und das offene Becken — die Schambeine sind nicht verwachsen — sowie die Anzahl der Zehen die in die Augen fallendsten Eigenthümlichkeiten sind, welche dieses Skelet von einem Strauss-Skelete unterscheiden. *Pal. ingens* hatte vier Zehen, wie der Kiwi und wie die Strandläufer und unterscheidet sich dadurch von den dreizehigen *Dinornis*-Arten. Das Vorhandensein einer vierten Afterzehe ist nämlich aus dem vollkommen ausgebildeten Tarsus-Rudiment mit aller Sicherheit zu erkennen, wiewohl Phalange und Klaue fehlen. Charakteristisch ist die Knochenbrücke über dem unteren Gelenkkopf der Tibia, wie bei Raben und Hühnern; ferner ist die Kniescheibe ebenso vorhanden, wie bei den meisten Vögeln. Dagegen sind die vorderen Extremitäten nur ausserordentlich rudimentär entwickelt, so dass man selbst nicht einmal an Flügel, wie sie der Strauss hat, denken darf. Der vordere Rand des Brustbeines hat zwei unbedeutende Vertiefungen, in welche rudimentäre, kaum 2 Zoll lange Gabelknochen passen. Eine eigentliche Gelenkfacette aber ist nicht vorhanden und Schulterblatt und Flugfinger fehlten ohne Zweifel ganz.“ Der Schnabel von *Pal. ingens* ist noch weniger gekrümmt, als bei den vorigen.

Dinornis didiformis Ow. Dodoähnliche Moa, die kleinste der aufgestellten Moas, etwas kleiner als unser afrikanischer Strauss. Die Rückenhöhe beträgt etwa ¾ Meter, die Scheitelhöhe des Thieres etwa 1¼ Meter. Die Länge des Oberschenkels beträgt 10 Zoll, die Tibia 15 Zoll, des Metatarsus reichlich 7 Zoll; der geringste Umfang dieser Knochen beträgt gegen 4 Zoll, der Durchmesser durchschnittlich 1½ Zoll. Wie *Dinornis giganteus* hat das Thier nur drei Zehen nach vorn gewendet, nach rückwärts ist kein Rudiment einer vierten Zehe wahrzunehmen. Hier tritt auch nur ein Schwanzwirbel frei auf und immer noch vom Becken umschlossen; die vorhergehenden fünf sind mit dem Becken seitlich verwachsen; das Thier erschien somit ebenfalls, wie *Pal. elephantopus*, wie *Dinornis giganteus*, ungeschwänzt, während, wie schon erwähnt, *Pal. ingens* einen Schwanz hatte. Der Schnabel ist bei *Din. didiformis* fast gerade, nur an der Spitze etwas eingekrümmt. Dieser Umstand hat Owen vielleicht zu der Benennung *didiformis* mit veranlasst, wiewohl dabei nur von einer Profilähnlichkeit der Form die Rede sein kann. Der kolossale Taubenschnabel der Dronte ähnelt, von vorn gesehen, nicht

im Entferntesten den Straussenschnabel des *Dinornis*. Das Skelet ist von der Südinsel, aus den Höhlenfunden des Dr. Haast im Aorere-Thale, Provinz Nelson, und gehört dem Novara-Museum in Wien an. *Dinornis didiformis* scheint, nach Angaben v. Hochstetters, zuletzt ausgestorben zu sein. Hören wir, was v. Hochstetter selbst darüber sagt, gelegentlich der Beschreibung der Moa-Ausgrabungen durch Dr. Haast: „Haast hatte drei Höhlen durchsucht. Sie liegen alle am rechten Ufer des Aorere-Flusses, etwa 8 engl. Meilen oberhalb seiner Mündung bei Washbourne-Flat, einer kleinen Goldgräber-Colonie, in einem sandigen Kalkstein von tertiärem Alter. In der nördlichsten, der Staffords-Höhle, durch die ein kleiner Bach fliesst, der bei seinem Ausfluss den Doctors-Creek bildet, wurde nichts gefunden. Um so überraschender war der Erfolg der Nachgrabungen in den beiden anderen Höhlen, welchen Haast die Namen Hochstetter-Höhle (dieselbe, welche ich selbst besucht hatte) und Moa-Höhle gab. Die Knochen lagen zum Theil ganz oberflächlich, nur von einer wenige Zoll dicken Lehmschicht bedeckt, zum Theil tiefer unter Kalksinterkrusten. Sehr bemerkenswerth ist die Thatsache, welche sich bei den Ausgrabungen in der Moa-Höhle ergab, dass die ein äusserst recentes Aussehen habenden Ueberreste von *Dinornis didiformis* stets oben lagen, während die Knochen von *Dinornis elephantopus* aus einer tieferen Schicht, mitunter unter drei Fuss dickem Kalksinter, ausgegraben und in halbfossilem Zustande, wie Mammuthsknochen, angetroffen wurden, so dass es fast scheint, als ob die verschiedenen Arten dieser Riesenvögel nicht alle gleichzeitig gelebt hätten. Auch lagen die Knochen verschiedener Individuen nicht durcheinander, so dass man annehmen könnte, sie seien einzeln in der Höhle zusammengeschwemmt worden, sondern die Skelete lagen ganz beisammen, jeder Knochen an seinem Platze, die Phalangen der einzelnen Zehen bei einander, dann die Füsse, dann das Becken, die Rippen und das Brustbein, endlich die Wirbelsäule mit dem Schädel und Schnabel, sogar die Ringe der Luftröhre lagen an ihrer Stelle, und da, wo der Magen gewesen, fand man die Moa-Steine. Daraus geht hervor, dass die Vögel in den Höhlen gestorben und dass diese ein Zufluchtsort für dieselben gewesen sind. Leider aber waren viele der Knochen so mürbe, dass sie beim Herausnehmen zerbrachen und trotz aller angewandten Vorsicht die Skelete nicht ganz vollständig erhalten wurden.

Obgleich unter den Eingeborenen Neuseelands, den Maori, immer noch die Sage geht, dass eine Gegend der Ostküste der Nordinsel noch einige dieser Riesenvögel lebend beherberge, obgleich ferner amerikanische Robbenfänger an den wilden Gestaden im Südwesten der Südinsel riesige Vögel von 14, 16, ja von 20 Fuss Höhe gesehen haben wollen, v. Hochstetter auch die Möglichkeit nicht leugnet, dass in den völlig unbekannten Gebirgsgegenden im Südosten der Nordinsel und im Südwesten der Südinsel noch einige „letzte Mohikaner dieses Riesengeschlechts bis heute ihr Leben fristen mögen," so findet es derselbe doch auffallend, dass man „in den grossen, gänzlich unbewohnten Gebieten der Alpen in den Provinzen Nelson und Canterbury, welche in den letzten Jahren zum ersten Male genauer durchforscht wurden, nirgends zuverlässige Spuren gefunden hat." Der Nelson-Examiner vom 12. Januar 1861 erzählt von der Auffindung riesiger Vogelfährten im Gebirge an der Blind-Bay. Die Herren Brunner und Maling, von der Survey-Office, hätten eines Morgens am Riwaka und Takaka die Fussspuren eines sehr grossen Vogels aufgefunden, die sich in den Felsenpartien verloren hätten. Die Fussspuren zeigten drei Zehen von 11 Zoll Spannbreite und waren 14 Zoll im Ganzen lang. Am anderen Morgen fand

man ähnliche Spuren. Da die Gegend voll von Kalkstein-Höhlen ist, so vermuthete man, dass ein einzelner Moa noch darin existiren möge, der somit der Urheber dieser Spuren sei, seitdem wurden jedoch ähnliche Spuren nicht wieder aufgefunden. Eine Fährte des *Dinornis giganteus* in Sandstein, von der Poverty-Bay der Nordinsel, ist vom Auckland-Institut in Wien mit ausgestellt.

Die mit den Knochen hier und da aufgefundenen Eierschalen ergaben zunächst die Grösse der *Dinornis-* und *Palapteryx*-Eier im Verhältniss etwas kleiner, als man dem sehr weiten Becken nach vermuthen dürfte. Sie waren allerdings bedeutend grösser, als Straussen-Eier, aber dünnschaliger, mit linearen Furchen versehen. Die Grösse der Eier des *Aepiornis maximus* auf Madagaskar war bedeutender, 2¾ Par. Fuss im Umfang = 135 Hühnereier = 8 Straussenеier. Ein von Dr. Thomson erwähntes, mit einem menschlichen Skelet zusammen an der Ostküste der Provinz Nelson gefundenes *Dinornis*-Ei war 12 Zoll lang, hatte 9 engl. Zoll im Durchmesser und 27 Zoll im Umfang. Aus dem Grössenverhältniss jedoch des später zu erwähnenden Kiwi-Eies zum Körper des Thieres lässt sich der Schluss ziehen, dass die Eier gewisser *Dinornis-* und *Palapteryx*-Arten wohl die Eier des *Aepiornis maximus* auf Madagaskar an Grösse weit übertroffen haben mögen.

Ausser den Skeleten der erwähnten vier Arten ausgestorbener Riesenvögel ist auch das kleinste Genus derselben, ein der Gegenwart noch angehörender Vogel, in der Wiener Ausstellung ausgestopft zur Aufstellung gelangt. Es ist dies der Kiwi, wie ihn die Maori nennen, *Apteryx* Shaw. Es sind, drei Species ausgestellt, dieselben sind folgende:

Apteryx australis Shaw. (der zuerst 1812 als Balg nach England gekommene), auf der Südinsel lebend, das ausgestellte Exemplar ist „von der Nordinsel" bezeichnet; *Apteryx Owenii* Gould., ebenfalls ein Kiwi der Südinsel, und *Apteryx Mantelli* Bartlett, der braune Kiwi, von der Nordinsel, der am häufigsten vorkommende; von dieser Species befindet sich das einzige lebend nach Europa gebrachte Kiwi-Exemplar seit dem Jahre 1852 im zoologischen Garten zu London, ein Weibchen; dasselbe wird dort mit Hammelfleisch und Würmern gefüttert, hat auch mehrfach Eier gelegt. Von diesen drei Species ist *Apteryx Owenii* die kleinste, die beiden anderen sind ziemlich von gleicher Grösse, die Grössen-Unterschiede sind überhaupt nicht bedeutend. Der Kiwi ist ein Vogel in der Grösse eines Huhns, aber flügellos und ohne Schwanz. Sein Habitus erinnert an die Erscheinung des Emu im Allgemeinen; die Füsse sind verhältnissmässig kürzer und dicker, wie etwa beim Birkhuhn, drei Zehen stehen nach vorn, eine vierte rudimentäre nach hinterwärts. Der Schnabel des Thieres ist der einer Schnepfe lang und dünn, zum Einbohren in den Erdboden, für den Würmerfang geeignet. Der Schnabel von *Apt. Owenii* ist gerade, der von *Apt. australis* etwas gekrümmt, der von *Apt. Mantelli* ist am meisten gebogen, besonders nach vorn zu. *Apt. Mantelli*, der braune Kiwi, von der Nordinsel, ist in der Figur etwas dicker und stämmiger, als *australis;* die Grundfarbe der Federn ist bräunlich, in der Mitte stets heller, während die Grundfarbe der Federn bei *australis* bräunlichgrau, bei *Owenii* grau ist; *Owenii* heisst besonders der graue Kiwi und hat die kürzesten Federn, während *australis* und *Mantelli* längere herabhängende Federn haben; in dieser Anordnung der Federn ähnelt der mehr braungraue *australis* dem braunen *Mantelli* sehr, beide erinnern in diesem Punkte mehr noch als der kurzgefiederte *Owenii* an den Emu mit seinen lang herabwallenden braungrauen Federn; es waltet jedoch mit diesem wieder

darin ein Unterschied ob, dass, während beim Emu aus jedem Federkiel zwei Federn entsprossen, bei dem Kiwi aus einem Kiel auch stets nur eine Feder hervorwächst. Die Federn bei *Apt. Owenii* sind indessen, wenn auch durchweg kürzer, aber immer breiter behaart, als bei den beiden anderen Kiwis. Von *australis* sind drei Exemplare ausgestellt, von *Mantelli* ein Exemplar, von *Owenii* sechs Exemplare, im Ganzen demnach 10 Kiwi's. Obgleich man von der Nordinsel bisher nur den *Mantelli* kennt, so sprechen die Eingeborenen doch von zwei Arten, einem grossen (Kiwi-rui) und einem kleineren Kiwi (Kiwi-iti), von denen v. Hochstetter die grössere Art für den *Mantelli* hält, während er es unentschieden lässt, ob der *Owenii* von der Südinsel etwa auch dann und wann als Kiwi-iti daselbst vorkomme. Die Eingeborenen der Südinsel sprechen jedoch noch von einer viel grösseren Art neben *Apt. Owenii,* die sie Roa-roa nennen („Roa" bedeutet „gross"). John Rochfort beschreibt das Thier in einem Bericht vom 24. August 1859 im Nelson-Examiner: Es sei ein Vogel von der Grösse eines Truthahns mit starkem Sporn an den Füssen, mit dem er sich gegen Hunde so geschickt zu vertheidigen wisse, dass diese im Kampfe häufig den Kürzeren ziehen; er soll in der Paparoa-Kette zwischen den Flüssen Grey und Buller keineswegs selten sein." v. Hochstetter schreibt, sein Freund Haast habe das vollkommen bestätigt gefunden, „denn er habe ihm im Juli 1860 geschrieben, dass er in der Buller-Kette auf Bergen von 3000—4000 Fuss, die damals — zur Winterszeit — mit Schnee bedeckt waren, im Schnee sehr häufig die Fährten eines grossen Kiwi bemerkt, und dass er bei Nacht auch den eigenthümlichen Ruf des Vogels gehört habe, aber ohne Hunde nicht im Stande gewesen sei, ein Exemplar zu bekommen. Es bleibe also späterem Unternehmungsgeist vorbehalten, den Vogel wirklich zu fangen." Obgleich von dieser Art noch kein Exemplar nach Europa gekommen ist, führt Goult doch dieses Thier in seinen „Birds of Australia", welches Werk auch in der Wiener Ausstellung mit ausgelegt war, als *Apteryx maxima* auf; es ist dies sonach eine vierte Species von *Apteryx.*

Die Kiwi's sind überhaupt Nachtvögel, die sich, nach v. Hochstetters Angabe, den Tag über in Erdlöchern, am liebsten unter den Wurzelstöcken grosser Waldbäume, versteckt halten und nur Nachts auf Nahrung ausgehen. Sie leben paarweise. Das Weibchen legt nur ein Ei, das nach Aussage der Eingeborenen abwechselnd vom Männchen und Weibchen bebrütet wird. Das Männchen ist grösser, als das Weibchen, sie können ausserordentlich rasch laufen und springen leicht über 2—3 Fuss hohe Gegenstände. Die geringe Anzahl der zu legenden Eier wird leicht erklärt durch die verhältnissmässig colossale Grösse derselben. Das in Wien mit ausgestellte Ei von *Apteryx australis* hat eine Länge von 12 Centim., dabei einen Durchmesser von circa 8,5 Centim., dem entspricht ein Umfang von circa 26 Centim. Die Farbe ist rein weiss.

Der bedeutenden Nachstellungen halber, die der Kiwi Seitens der Maori, überhaupt aber Seitens der Menschen erfährt, zieht er sich immer mehr in unbewohnte Partien der Inseln zurück, je weiter die Wohnsitze der Menschen vorrücken. Alle diese vorerwähnten Thiere haben durch ihr nahrhaftes, wohlschmeckendes Fleisch der Bevölkerung Neu-Seelands vielleicht eine Reihe von Jahrhunderten hindurch so lange treffliche Dienste geleistet, bis sie selbst dadurch decimirt wurden, so dass einige, die Moas, endlich ganz ausstarben, andere, die Kiwi's, immer mehr und mehr in der Verringerung begriffen sind.*)

*) v. Hochstetter will in dem Umstande des Aussterbens der Riesenvögel auf Neuseeland den Grund zum Auftreten des Kannibalismus der Eingeborenen erblicken.

Von dem schönen *Notornis Mantelli*, der als wohlerhaltenes ausgestopftes Exemplar im British Museum zu London zu sehen ist, ist überhaupt nicht mehr und nicht weniger als eben dieses eine und einzige Exemplar gefangen worden, und zwar im Jahre 1850 an der Dusky-Bai der Südinsel von Neuseeland; seitdem ist dieses Thier lebend nicht mehr gesehen worden, wohl aber hat man *Notornis*-Knochen hier und da mit Knochen von *Moa Apteryx, Nestor, Pinguin* und *Albatros* zusammen ausgegraben. Der *Notornis*, wie er in London steht, ist ein Thier von der Grösse eines Truthahns; der Habitus des Thieres lässt es als mit den Hocco's verwandt bezeichnen, der Schnabel ist dick, kurz, nach vorn zu spitz, dreieckig im Profil, lebhaft gelbroth gefärbt, auch die Haltung des Thieres ist nicht wie bei den Hühnern, dass der Körper sich mehr horizontal über den Füssen hält, sondern derselbe erhebt sich, wie bei den Hocco's, dem Sultanshuhn, mehr zu einem gravitätischen Einherschreiten. Die Befiederung geht durch alle prächtigen Farbennüancirungen des Grün bis in das tiefste grünschimmernde Dunkelblau. Die Maori nannten dieses Thier auf der Nordinsel „Moho", auf der Südinsel „Tukahe". Da das Londoner Exemplar bis jetzt Unicum geblieben ist, konnte es auch nicht nochmals auf der Wiener Ausstellung vertreten sein, wohl aber war das **Sultanshuhn**, von den Eingeborenen Pukeko genannt, in einer Anzahl schöner Exemplare vertreten. Es ist bedeutend kleiner, als der *Notornis*, etwa von der Grösse unserer Haushühner, prächtig blau in der Befiederung, mit grellrothem Schnabel.

Unter allen übrigen von Neuseeland ausgestellten, dort noch lebend vorkommenden Vögeln ist ganz besonders der in mehreren schönen Exemplaren ausgestellte **Erdpapagei**, Nachtpapagei, Eulenpapagei, *Strigops habroptilus*, Ground Parrot, der Kakapo der Eingeborenen, zu erwähnen. Er gehört zu der Gruppe der Nestor-Arten, einer den Neuseeländischen Inseln eigenthümlichen Papageien-Familie, und selbst unter diesen zeichnet sich dieser gelbgrün gefärbte Erdpapagei durch seine ganz aussergewöhnliche Form aus. Er ähnelt in seiner abenteuerlichen Erscheinung, zumal in der Haltung des Körpers, unserem Auerhahn, *Tetrao Urogallus*, in der Grösse unserem Birkhahn; er hat einen sehr starken Schnabel, der adlerartig geformte Oberschnabel greift über den Unterschnabel weit über; ein hellbrauner struppiger Bart zieht sich, unter den Augen beginnend, um den ganzen Schnabel herum, das macht ihn eulenähnlich; das Gefieder ist grün, gelblich und braunfleckig gemischt, so dass eine grüne Hauptfarbe das Kleid des Vogels charakterisirt, aber nicht ein gleichfarbiges Grün, sondern eine geschüpperte Färbung, ähnlich der einiger unserer Falco-Arten. Dabei schmiegen sich die Federn nicht wie bei den anderen Papageien an den Körper an, sondern stehen wild und borstig mehr oder weniger durcheinander gesträubt und gelockert, so dass man von dieser wunderlichen Erscheinung in der That überrascht ist. v. Hochstetter sagt über das seltsame Thier: „Der *Strigops* lebt in Erdlöchern, unter Baumwurzeln oder in Felsen und kommt nur Nachts zum Vorschein, um die Beeren des Tutu-Strauches (*Coriaria sarmentosa*) zu fressen und Farnwurzeln auszugraben. Obgleich er fliegen kann, scheint er doch nur selten seine Flügel zu benutzen. Er lebt paarweise. Die Eingeborenen jagten ihn mit Hunden oder fingen ihn in Schlingen. Dadurch ist er auf der Nordinsel gänzlich ausgerottet und kommt nur in den entlegensten Alpenthälern, an der Süd- und Westküste der Südinsel, aber hier noch in ziemlicher Häufigkeit vor." Die in der Ausstellung befindlichen Exemplare sind von F. Larkworthy Esq. ausgestellt.

Herr **Hasert** legt eine Auswahl transparenter Präparate aus der Thier- und Pflanzenwelt vor.

Neunte Sitzung am 11. December 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Ackermann bespricht und legt vor die von Dr. Hilgendorf aus dem Steinhainer Süsswasserkalk zusammengestellten Abartungen von *Planorbis multiformis*, deren Stammbaum neuerdings besonders durch Sandberger vielfache Anfechtungen erfahren hat.

Es gelangt zur Vorlage eine reiche Sammlung von Natur- und Kunstproducten aus der Gegend des Congo in Westafrika.

Ebert.

V. Section für Botanik.

Fünfte Sitzung am 2. October 1873. Vorsitzender: Herr Carl Wilhelmi.

Als Gast ist Herr Dr. Mäkel aus Borna anwesend.

Herr C. Wilhelmi bespricht in einem ausführlichen Vortrage mit Benutzung der englischen, für die Regierung von Victoria bestimmten Jahresberichte des Regierungsbotanikers Baron Ferd. v. Mueller:

Die Pflanzen des australischen Continentes, welche vorzugsweise ihrer medicinischen Eigenschaften wegen Verwendung finden.

In Kürze folgt hier das in dem Vortrage behandelte.

Die *Pimeleen* besitzen, wie nach ihrer Verwandtschaft zu erwarten, die Eigenschaften der Rinde von *Daphne Mezereum* L.

Polygala veronicea F. Muell. hat die Wirkung der österreichischen *P. amara* L., die gegen Auszehrung angewendet wird, und theilt die Vortrefflichkeit der nordamerikanischen *P. Senega*.

Gratiola latifolia R. Br., *G. pubescens* R. Br., *Convolvulus erubescens* Sims. und die verschiedenen australischen *Mentha*-Arten scheinen dieselben Eigenschaften, wie die entsprechenden europäischen Species zu besitzen.

Tasmannia aromatica R. Br. scheint in ihrer Rinde die medicinische Kraft der *Wintera*-Rinde zu haben, während die Eigenschaften ihrer Frucht denen der Früchte der nordamerikanischen *Magnolien* ähneln, welche bei Rheumatismus und Wechselfieber gebraucht werden.

Die ganze natürliche Familie der *Goodeniaceen*, vielleicht mit Ausnahme einiger Arten, enthält in hohem Grade eine nervenstärkende Bitterkeit. Dr. F. Mueller fand sich dadurch veranlasst, einer im Innern Australiens neu aufgefundenen Pflanze dieser Familie den Gattungsnamen *Picrophyta* beizulegen. Diese Eigenschaft, welche eine gewisse Verwandtschaft mit den *Gentianen* andeutet, ist um so beachtenswerther, als echte *Gentianen* in Australien nur sehr vereinzelt anzutreffen sind, während daselbst die *Goodeniaceen* der Zahl der Arten nach eine hervorragende Stellung einnehmen. Doch liefern die australischen Alpen einen echten Enzian, die dichtwurzelige *Gentiana Diemensis* Grieseb., gewiss ebenso werthvoll, wie die officinelle *G. lutea*

L. Wegen ihrer Bitterkeit sind noch zum Sammeln zu empfehlen *Sebaea ovata* R. Br., *S. albidiflora* F. Muell. und *Erythraea australis* R. Br.

Die Rinde des australischen Sassafras, *Atherosperma moschata* Labil., hat in Australien bereits eine Berühmtheit als Surrogat des Thees erhalten. Der Aufguss derselben, concentrirt genommen, ist schweiss-, sowie urintreibend und wird dort als Medicament schon lange und mit Erfolg angewandt.

Isotoma axillaris R. Br. übertrifft alle einheimischen *Lobeliaceen* an Schärfe und Bitterkeit und kann deshalb nur mit Vorsicht anstatt der nordamerikanischen *Lobelia inflata* L. benutzt werden.

Malva Behriana F. Muell. liefert eine Wurzel, in ihren Eigenschaften kaum verschieden von der Wurzel der *Althaea officinalis* L. Von vielen australischen *Orchideen* werden die Wurzelknollen als Salep gesammelt.

Die gemeine, in Australien massenhaft verbreitete *Melaleuca hypericifolia* Sm. giebt nebst anderen Arten ein Cajaputöl, gleich dem ostindischen aus *Melaleuca Leucadendron* L., und auch mehrere *Eucalypten* liefern ein Oel von gleicher Güte und Nutzbarkeit.

Callitris Preissii Miq., eine im Innern Australiens grosse Strecken bedeckende *Cupressinee,* liefert gleich der nordafrikanischen *C. quadrivalvis* Vent. den Sandarac, dort Pine gum genannt.

Der Grasbaum, *Xantorrhoea,* insbesondere *X. australis* R. Br., X. *arborea* R. Br. und *X. hastilis* Sm. schwitzt aus dem Stamme das sogenannte Akaroïdharz, dort grass-tree gum genannt, welches vorzugsweise in den Firnissfabriken Verwendung findet.

Eine ganze Reihe von *Eucalypten,* nicht weniger als 16 Arten, liefern das sogenannte Kino, ein dem Katechu verwandtes Harz, welches unter den Namen Blood-wood gum, Red gum, Spotted gum, Black butle gum u. s. w. in den Handel kommt.*) Die besten Sorten stammen von *Eucalyptus corymbosa* Sm., *E. rostrata* Schlecht. und *E. citriodora* Hook. Bisher wurde gewöhnlich nur *E. resinifera* Sm. als Stammpflanze des australischen Kino genannt.

Zahlreiche *Eucalyptus*-Arten sondern ein echtes Gummi aus. Einige *Eucalypten,* liefern das australische Manna, eine zuckerreiche Ausschwitzung, welche ebenfalls, wie beim Ornus-Manna, durch die Einwirkung von Cicaden veranlasst sein soll, jedoch von diesem wesentlich verschieden zu sein scheint.

Viele *Acacien* sind von grossem Nutzen, theils wegen ihres dauerhaften Holzes, theils wegen des in der Rinde enthaltenen Gerbstoffes und ihres durchsichtigen, leicht löslichen Gummis, welcher den arabischen Gummi ersetzt, auch den Eingeborenen in gewissen Jahreszeiten zur Nahrung dient. Gerberrinden geben besonders *Acacia melanoxylon* R. Br., *A. lasiophylla* W., *A. decurrens* W. und *A. molliosima* Willd.

Ein ausgezeichnetes Harz giebt *Pittosporum acacioides.* Zudem besitzt diese und viele andere Arten der Gattung eine auffallende, jedoch harmlose Bitterkeit, welche beträchtliche medicinische Kräfte erwarten lässt, was um so mehr Aufmerksamkeit verdient, da bis jetzt noch nichts von dem Nutzen der *Pittosporeen* bekannt ist, obgleich dieselben über einen grossen Theil der östlichen Hemisphäre verbreitet sind.

Alle die prachtvollen *Diosmeen,* eine Zierde des Landes, nähern sich in medicinischer Hinsicht mehr oder weniger den südafrikanischen Bucco-Sträuchern. *Baeckea utilis* vom Mount Aberdeen (australische Alpen)

---

*) Vergl. J. Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Lpz. 1873. p. 185.

wird von Reisenden, welche diese unwirthbaren Gegenden durchwandern, als Thee benutzt. Der Geschmack der viel flüchtiges Oel enthaltenden Blätter ist citronenartig und mit einem angenehmen eigenthümlichen Aroma verbunden.

Trigonella suavissima Lndl. bewährte sich auf Sir Thomas Mitchells Reisen als ein antiskorbutischer Spinat und *Tetragonia implexicorna* Hook. fil., die verschiedenen *Cardaminen, Nasturtien* und *Lawrencia spicata* Hook. könnten zu demselben Zwecke mit Erfolg gebraucht werden.

Die Wurzel von *Scorzonera Lawrencii* J. Hooker, eine Lieblingsspeise der Eingeborenen, könnte cultivirt ein angenehmes Substitut für *Scorzonera hispanica* L. oder selbst für Spargel werden und *Anisotome glacialis* Hook., eine grosswurzelige, auf dem schneebedeckten Haupte Mount Bullers wachsende *Umbellifere,* wird sicher in späterer Zeit als Küchenkraut Verwendung finden.

Santalum lanceolatum R. Br., *Mesembryanthemum aequilaterale* Haw., *Leptomeria pungens* Ferd. Müller und *L. acerba* R. Br., sowie *Nitraria Billardieri* Dec. verdienen wegen ihrer angenehm schmeckenden Früchte Beachtung; alle *Prostantheren* wegen des starken Wohlgeruches ihrer Blätter.

Endlich ist *Castanospermum australe* Cunn. (bean-tree), in Neusüdwales häufig, von Wichtigkeit, wegen der an Stärkemehl reichen, kastanienähnlichen Samen, welche die Ureinwohner zur Herstellung eines groben Brodmehles benutzen.

Es ist zu erwarten, dass das in Melbournes botanischem Garten errichtete, unter Baron F. v. Mueller's Leitung stehende chemische Laboratorium noch viele interessante Resultate veröffentlichen wird.

Der Herr Vortragende bringt aus seinen Sammlungen eine grosse Zahl Früchte und Zweige, namentlich von Arten der Gattung *Eucalyptus* zur Vorlage, theils um deren Formen vorzuführen, theils um durch Verbrennung derselben den ausserordentlich grossen Gehalt an ätherischem Oel darzuthun, beziehendlich den Geruch, welcher in den australischen *Eucalyptus*-Wäldern herrscht, zur Vorstellung zu bringen.

Herr Apotheker Berg lässt im Anschluss hieran eine Probe der aus der frischen Pflanze bereiteten von Herrn Geh. Medicinalrath Dr. Winkel hierselbst eingeführten „Tinctura Eucalypti globuli" circuliren, welche als Mittel gegen intermittirendes Fieber empfohlen wird.

C. F. Seidel hält hierauf einen Vortrag über die Veränderungen der Flora von Dresden beziehendlich Sachsen in den letzten Jahren. Er bespricht darin das Vorkommen einiger bisher im Gebiete noch nicht beobachteter Pflanzen, die Verbreitung in neuerer Zeit eingewanderter Arten und theilt eine grössere Zahl noch nicht veröffentlichter Standorte seltener Bürger des Gebietes mit.

Derselbe belegt seine Mittheilungen mit getrockneten Exemplaren der besprochenen Pflanzen von den erwähnten Standorten.

Herr Kunstgärtner Alwin Petzold bespricht die in neuerer Zeit vielfach zu Ziergruppen in Gärten beliebte decorative Pflanzengattung *Echeveria* und deren gegenwärtig kultivirte Arten und Abarten und erläutert die Cultur derselben.

Derselbe zeigt ein junges Exemplar des Manzanillo-Baumes, *Hippomane Mancinella* L.

Herr Photograph Krone, eben vom Riesengebirge zurückgekehrt, legt eine Reihe von Standortsformen der prächtigen *Gentiana asclepiadea* L. in recht frisch und blau erhaltenen Exemplaren vor. Sie geben einen trefflichen Beweis, welch bedeutenden Einfluss Höhe, Lage und Umgebung auf die Entwickelung der Pflanze ausüben und ist gerade die Vorführung dieser Art um so schätzbarer, als man gewöhnlich zu früh in das Riesengebirge kommt, um diese schöne Pflanze in ihrer Blüthenpracht bewundern und ihre stufenweise Ausbildung an Ort und Stelle beobachten zu können.

Von neuen botanischen Werken wird vorgelegt:

Hallier, Dr. E., Flora von Deutschland, Halle, 1873. gr. 8. Lief. 1.

Sechste Sitzung am 13. November 1873. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Herr Oberlehrer Engelhardt referirt über:

Müller, Die Befruchtung der Pflanzen durch Insekten. Referent anerkennt rühmend den eminenten Fleiss, den der Verfasser in dieser Arbeit an den Tag gelegt und das grosse Verdienst, welches er sich um die Wissenschaft erworben, indem er das Material über diesen, in neuerer Zeit öfter behandelten Gegenstand sichtete und seine eigenen Erfahrungen beifügte. Nach einer genauen Uebersicht derjenigen Insekten, welche eine Befruchtung der Pflanzen überhaupt bewirken, giebt der Verfasser eine grosse Zahl von Beobachtungen über die Art und Weise, wie die Befruchtung bei einzelnen Pflanzen-Species beziehendlich bei einzelnen Pflanzen-Familien vor sich geht. Der Herr Referent theilt einzelne Abschnitte des Werkes ausführlich mit.

Herr Prof. Dr. Geinitz berichtet über mehrere Objecte der Wiener Weltausstellung, namentlich über einige Sammlungen getrockneter Pflanzen und Hölzer, unter welchen letzteren die des Herrn v. Ettinghausen, wegen des Werthes, den dieselbe für das Studium der Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt hat, erwähnt zu werden verdient.

Derselbe gedenkt der ebenda in grosser Zahl und höchster Vollendung ausgestellten künstlichen Pflanzen zu Luxuszwecken.

Herr Oberlehrer A. Voigt theilt folgende von ihm beobachtete seltenere Pflanzenvorkommnisse mit:

Bryum roseum Schreb., im Schlangenwinkel bei Grimma, prachtvoll fructificirend.

Limnobryum (Mnium) palustre Rbh., bei Böhlen bei Grimma, desgl.

Corallorhiza innata R. Br., am Keilberge auf einem fast vegetationslosen Platze unter Buchen in circa 550 Meter Höhe, etwa 20 Exemplare; im August.

Neottia nidus avis Rich., am Keilberge in gleicher Höhe, am Abhange einer Schlucht unter Nadelbäumen in einem Exemplar.

Potamogeton perfoliatus L., an der Elbe bei Dresden-Neudorf.

Inula Conyza Dec., bei Weesenstein und vereinzelt im Rabenauer Grunde; im August.

Marrubium vulgare L., am Neustadt-Dresdner Elbquai; im Juli.

Verbascum Blattaria L., in äusserst wenigen Exemplaren an der Elbe bei Dresden.

Verbascum phoeniceum L., an sonnigen Abhängen bei Lommatzsch; im Juni.

Angallis coerulea Schreb., in wenigen Exemplaren auf Aeckern im Thale der Freiberger Mulde zwischen Leisnig und Sermuth; im August.

Iberis amara L., in sehr wenigen, aber schön ausgebildeten Exemplaren am Ufer der Mulde bei Grimma.

Montia fontana L. *β rivularis* Gmel., an Quellen des Fichtelberges.

Moenchia erecta Baumg., in ziemlicher Menge bei Zscheile unweit Meissen an einem sonnigen Abhange im Juni, die meisten Pflänzchen nur 3—5 Cm. hoch.

Dianthus Armeria L., in wenigen Exemplaren in einer Felsenkluft bei Weesenstein im August. Im Plauenschen Grunde in sehr wenigen, aber schön ausgebildeten Exemplaren; im August.

Herr Oberlehrer Engelhardt legt einige reife Zapfen von *Pinus Cembra* L. vor, welche von den Bäumen im Klostergarten von Zella bei Nossen stammen.

Von Erscheinungen auf dem Gebiete der botanischen Literatur gelangt zur Vorlage und Besprechung:

Sachs, J., Grundzüge der Pflanzenphysiologie.

Hildebrand, Dr. F., Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Mit 58 Xyl. Lps. 1873. 8. 162 S. 1⅓ Thlr.

Schnitzler, Entretiens sur la Bontanique.

Thielens, Armand, Les Orchidées de la Belgique et du grand duché de Luxembourg.

Letztere Arbeit betreffend, lobt der Herr Vorsitzende den Fleiss des Verfassers, bedauert jedoch den Mangel jeder Berücksichtigung pflanzengeographischer Momente.

Bei der Wahl der Beamten für die botanische Section werden die bisher amtirenden wieder gewählt.

Da die Betreffenden damit einverstanden sind, fungirt sonach im Jahre 1873

als Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme,
„ dessen Stellvertreter: Herr C. Wilhelmi,
„ Schriftführer: Herr Apotheker G. Berg,
„ dessen Stellvertreter: Herr Lehrer Thiemer,
„ Mitglied des Redactions-Comitées: C. F. Seidel.

C. F. S.

VI. Hauptversammlungen.

Zehnte Sitzung am 30. October 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und widmet am Anfang derselben Sr. Majestät dem gestern verstorbenen König Johann von Sachsen einen tiefgefühlten Nachruf, worauf sich die Versammelten still von ihren Sitzen erheben.

Es werden nur noch die dringenden geschäftlichen Angelegenheiten berathen und dann die Sitzung geschlossen.

Elfte Sitzung am 27. November 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath v. Kiesenwetter.

Es findet nach Eröffnung der Sitzung die Neuwahl der Beamten der Gesellschaft statutenmässig für das Jahr 1874 statt (siehe S. 210 u. 211).

Von Seiten des Herrn Krone wird hervorgehoben, dass die Isis nunmehr im 40. Lebensjahre stehe, und dass ein gutes Theil ihres Aufblühens den hohen Verdiensten des Herrn Professor Dr. Geinitz zuzuschreiben sei, was durch die Wahl desselben zum ersten Vorsitzenden gegen 1 Stimme (die des Herrn Professor Dr. Geinitz) anerkannt wird.

Warme Worte der Anerkennug ihrer Verdienste widmet der Vorsitzende dem Andenken der kürzlich verstorbenen ordentlichen Mitglieder: Herren Director Zschoche, Kaufmann Upmann, Schlossprediger Carl August Lohdius und dem correspondirenden Mitgliede Herrn Gerichtsrath Jahn in Bautzen.

Es wird beschlossen mit der neugebildeten naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Freiberg und mit der entomologischen Gesellschaft in Berlin in Schriftaustausch zu treten.

Apotheker Carl Bley hält hierauf einen Vortrag über die wichtigsten Fortschritte der angewandten Chemie im Jahre 1872.

Hierauf wird die Sitzung geschlossen.

Zwölfte Sitzung am 18. December 1873. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende zeigt den Versammelten den Tod der Ehrenmitglieder, des Herrn Geheimen Bergrathes Dr. phil. Carl Friedrich Naumann, emer. Professors der Mineralogie und Geognostik in Dresden und der Frau Catarina Scarpellini in Rom an. Ersterer starb am 26. November, letztere am 29. November. Nachdem der Vorsitzende beiden Todten ehrende Worte des Andenkens gewidmet, trägt Herr Prof. Dr. Geinitz einen das Leben und die Verdienste Naumann's mit bewegten Worten schildernden Nekrolog vor, worauf sich die Anwesenden von ihren Sitzen erheben.

Zum Vorstand der Section für Mineralogie und Geologie wird Herr Professor Dr. Geinitz einstimmig erwählt.

Mit der Vorbereitung für die Feier des vierzigsten Stiftungsfestes der „Isis" werden die Herren: Privatdocent Photograph Krone, Schmitz-Dumont, Maler Fischer, Maler Wegener und Hofgärtner Poscharsky beauftragt.

Der Vorsitzende, Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter hält folgenden Vortrag:

Allgemeine Naturbetrachtungen.

Unsere Gesellschaft beschäftigt sich zwar nach ihren Statuten mit specieller, besonders vaterländischer Naturgeschichte; am heutigen Abende der letzten Hauptversammlung im scheidenden Jahre, mit welchem wir das 40. Jahr des Bestehens unserer Isis abschliessen, ist aber ein Blick auf allgemeinere Fragen, wie sie sich dem denkenden Naturforscher aufdrängen, gerechtfertigt. Freilich kann bei der Kürze der uns heute zugemessenen Zeit nur Einzelnes und auch dieses nur in kurzen Andeutungen zur Besprechung kommen.

So wie die Völker des classischen Alterthums ausser Griechenland und Rom nur Barbaren kannten, so erschien ihnen ausser dem Menschen nichts der Beachtung werth. Ihr grösster Weiser lehrt, dass man nicht hinausgehen müsse in's Feld, um geistig fortzuschreiten, sondern auf die Stätten menschlichen Verkehrs; Cicero findet es unbegreiflich, wie der erste Scipio sich an bunten Steinen und Muscheln, die er am Meeresstrande sammelte, einem Kinde gleich habe freuen können; Homers Gesänge kennen die Natur nur als Hintergrund für die Thaten und Leiden heldenmässiger Menschen, oder menschenähnlicher Götter, und die Götter der Künstler sind ideale Menschengestalten.

So köstliche Früchte aber auch die Blüthezeit des antiken Lebens in ihrer auf das rein Menschliche gerichteten Beschränkung gezeitigt hat, eine freie wahre Anschauung unserer selbst ist nicht denkbar ohne tiefere Kenntniss der Natur, in die wir ja mitten hineingestellt sind, in deren Ganzem wir uns als einen die Schöpfung harmonisch abschliessenden und vollendeten Theil erkennen und fühlen müssen.

Und so kennt unsere Zeit diese Beschränkung nicht mehr. Mit nimmersattem Heisshunger hat sie sich auf das Gebiet der Naturforschung geworfen

und das energische Streben, das rastlose Vorwärtsdrängen nach immer tieferer Erkenntniss ihrer Geheimnisse ist einer der am meisten charakteristischen und idealen Züge der Gegenwart.

Darf man aber, so wird man einwenden, hier wirklich von einem idealen Zuge sprechen? Sind nicht gerade die Naturwissenschaften das recht eigentlich reale Princip, der schroffe Gegensatz von jedem Ideale, der Feind alles Geistigen, Poetischen, Göttlichen im Menschen?

Wie in einer Landschaft ferne Berge durch liebliche Farbentöne mit poetischem Hauche verklärt erscheinen, die, wenn wir näher kommen, vielleicht nichts als unfruchtbare kahle Hänge und starre Felsen zeigen, so zerstört die Detailkenntniss der Natur so manche vertraute liebgewordene Illusion und die rauhe Wirklichkeit berührt uns unsanft in zartgehegten Gefühlen und Träumen.

Mit wunderbarer Gefühlstiefe und Schönheit klingt uns diese Stimmung aus Schillers Göttern Griechenlands an:

Alle jene Blüthen sind gefallen
Von des Nordens schauerlichem Wehn,
Einen zu bereichern unter allen,
Musste diese Götterwelt vergehn.

Fühllos selbst für ihres Künstlers Ehre,
Gleich dem todten Schlag der Pendeluhr,
Dient sie knechtisch dem Gesetz der Schwere,
Die entgötterte Natur.

Nicht blos fromm religiöser Glaube, sondern auch die Naturforschung würde mit dem grossen Dichter rechten müssen, wenn sein Gedicht mehr sein sollte und mehr sein könnte, als der ergreifende Ausdruck einer poetischen Stimmung, die wohl jedes Menschengemüth bei Conflicten zwischen Ideal und Wirklichkeit schon erfasst hat. Allein es offenbart sich anstatt des Menschengeistes, den der sinnige Grieche in das Naturleben hineindichtete, dem Forscher in der Natur ein höherer, göttlicher Geist und die tiefere Erkenntniss ihres eigentlichen Wesens gewährt selbst dem Dichter doppelt und dreifach zurück, was sie an Illusionen rauben konnte; etwa so wie in meinem Gleichnisse oben, Thäler mit rauschenden Bächen, Wiesengrün und Waldesschatten, oder die umfassende Rundsicht vom Bergesgipfel, noch höheren Genuss gewähren mögen als jener Blick aus der Ferne.

Doch erlauben Sie mir, Sie an eine Ihnen aus Ihrer Kinderzeit wohlbekannte Fabel zu erinnern:

Ein Johanneswürmchen sass,
Seines Demantscheines unbewusst,
Im weichen Gras eines Eichenhaines.
Plötzlich kam aus faulem Moos
Da ein Ungethüm, eine Kröte her
und schoss all ihr Gift nach ihm.
Ach was hab' ich Dir gethan? rief der
Wurm ihr zu, Ei, fuhr ihn das
Unthier an, warum glänzest Du?

Dazu würde der Naturforscher sagen: da hat der gute Fabeldichter gründlich fehlgerathen. Erstens ist die Kröte ein sehr achtbares Mitglied der thierischen Gesellschaft. Sie hat die begründetsten Ansprüche auf unsere Hochachtung und Dankbarkeit, da sie durch Vertilgung schädlicher

Insekten, die sie nicht aus Neid und Missgunst, sondern weil sie hungerig ist tödtet und frisst, so nützlich wirkt, dass die praktischen Engländer sie massenweise aus Frankreich in ihr Land importirten, um ihre Gärten gegen Insektenfrass zu schützen; auch kann man sie bei einiger Billigkeit nicht giftig nennen und am wenigsten vermag sie den ätzenden Saft, den sie zu besitzen so glücklich ist, auf irgend Jemanden und wäre es auch ein Johanneswürmchen losschiessen, und was das letztere anlangt, so kennt der gute Mann den Lebenswandel des Johanneswürmchens schlecht. Das Thier lebt in seiner Jugend von Schnecken, die es durch hinterlistig beigebrachte giftige Bisse allmälig jämmerlich umbringt. Mit der gerühmten Unschuld und Harmlosigkeit im Sinne der Fabel hat es also blutwenig auf sich und ebenso wenig mit der Unbewusstheit seines Demantscheines.

Es weiss recht wohl, was es will, das kleine Leuchtkäferfräulein. Der von den Dichtern hochgepriesene Nachtigallengesang ist ein Lockruf, in dem sehnsüchtiges Verlangen in weichen Lauten ausströmt, und zum liebenden Herzen dringt, weil es vom liebenden Herzen kommt. Der mondlichtartige Glanz des Johanneswürmchens, der unsere lauen Sommernächte verschönt, ist aber derselbe Lockruf der Liebe, nur dass er sich nicht in Tönen kundgiebt, sondern in einer Lichterscheinung ausstrahlt, etwa dem Glanse von Heros Fackel vergleichbar, die den Geliebten, Leander, über den Hellespont herbeirief.

Gewiss hat die Poesie bei dieser berichtigten Auffassung des Sachverhältnisses nichts verloren.

Aber wollen denn die Naturwissenschaften nicht mit den Zahlen und Zeichen der Arithmetiker, mit der Wage oder dem Zollstabe ihrer Messkünstler, mit dem Messer ihrer Anatomen, mit dem Scheidewasser ihrer Chemiker, überhaupt allen Geist aus dem Stoffe hinwegdemonstriren? Kommt denn Moleschott's Theorie vom Stoffe und dem Stoffwechsel oder Darwin's Lehre, die uns mit dem Affen in so fatale Beziehungen bringt, auf etwas anderes heraus? und darf man denn diesen trostlos negirenden Lehren gegenüber nicht wünschen, der Schleier dieses Bildes von Sais wäre nie gehoben worden?

Nun ja, man hat es herrlich weit gebracht in der Physiologie; ein Räthsel unsers Daseins nach dem andern enthüllte sich dem prüfenden Menschenverstande. Wir sehen, wie unser lebendiger Organismus denselben physikalischen, chemischen und mechanischen Gesetzen folgt, wie die anorganische Natur, wir blicken in die geheime Werkstatt der Gedanken und Empfindungen; wir verfolgen den Sinneseindruck wie das Auge ihn empfängt und wie er gleich dem galvanischen Strome der Telegraphenleitung am Nervenfaden nach der Centralstelle des Gehirns eilt, und wie die dort durch ihn veranlassten Entschliessungen weiter befördert werden, und wie der Körper diesen Befehlen Folge leistet. Vermag doch der Physiolog das Thier bei sehendem Auge blind zu machen, indem er den vom Auge zum Gehirn führenden Nervenstrang zerschneidet, vermag er doch ganze Categorien geistiger Fähigkeiten am thierischen Körper durch Abtragung gewisser Gehirnpartien aufzuheben und das Thier in den vegetirenden willenlosen Lebenszustand der Pflanze herabzusetzen, vermag er doch auf das Ueberzeugendste darzuthun, dass das Nervensystem wirklich den Träger des geistigen Princips im Menschen und im Thiere ist, ja dass die Vorgänge im Nervenleben sich mit galvanischen oder elektrischen Strömungen nicht nur vergleichen lassen, sondern, dass es in der That Strömungen analoger Art sind, mit denen das geistige Princip in der unerschöpflichen Fülle seiner verschiedenen Anregungen

und Reize unser Nervensystem durchzittert. Der Stoff ist ewig, nur die Form, in der er erscheint, ist veränderlich und vergänglich. Aus dem mütterlichen Boden, aus der kohlenstoffhaltigen feuchten Luft zieht die Pflanze ihre Nahrung und verwendet sie zu ihren organischen Bildungen; das Thier, das sich von ihr wieder nährt, hebt den pflanzlichen Stoff zu höhern animalischen Lebensformen empor, und im Menschenkörper veredelt sich unser Stoff zum höchsten Gebilde, dessen er auf dieser Erde fähig ist. Und wie sich daraus die übrigen Körpertheile aufbauen, so erzeugt sich aus ihr in höchster Verfeinerung auch das Gehirn mit den Nervenverzweigungen des Körpers. Wie nahe liegt es, nach Beobachtungen dieser Art weitere Schlüsse zu wagen; und die materialistische Richtung der Naturforschung hat sie gewagt. Wie der Magen die Verdauung, das Herz den Blutumlauf besorgt, so übernimmt das Gehirn die Produktion der Gedanken, und wodurch unterscheidet sich denn am Ende diese Funktion von denen der andern Organe? Kein Stoff ist ohne Kraft, keine Kraft ohne Stoff denkbar, und wenn die galvanische Batterie, die das Gehirn darstellt, Funktion ist, d. h. wenn sie Eindrücke empfängt, Gedanken erzeugt, so verbraucht sie wie jedes andere in Thätigkeit befindliche Organ materiellen Stoff, der ihr dann gelegentlich bei einer guten Mahlzeit wieder ersetzt werden mag. Darum steht denn auch die Grösse und Ausbildung des Gehirns, namentlich der Umfang seiner Oberfläche mit den geistigen Fähigkeiten der Wesen in Beziehung, und seine Grösse nimmt nach Verhältniss der geistigen Begabung bei den verschiedenen Thierarten zu, bis sie beim Menschen und zwar beim geistvollen Menschen das Maximum erreichte.

In der That, der Geist findet sich dem sogenannten exacten Naturforschern gegenüber in einer schlechten Lage. Sie glauben nur an das, was sich mit Zollstab und Wage wägen und messen lässt und der Geist wäre doch eben kein Geist mehr, wenn man ihn wirklich damit messen und wägen könnte.

Die Naturforschung hat ein Recht vor Fragen dieser Art stehen zu bleiben, sie ist hier an der Grenze ihres Gebietes angelangt, sie befindet sich gleichsam unter der Polhöhe, wo die sonst unfehlbaren Zeiger ihres Compasses den Dienst versagen und versagen müssen. Schwerlich wird es also je gelingen, vom Standpunkte des Naturforschers einen überzeugenden unwiderleglichen Beweis von der selbstständigen Natur des Geistes, als solchen, den Zweiflern gegenüber zu führen, wir wollen ihnen die entgötterte Natur ihrer materialistischen Auffassungsweise überlassen; bewiesen haben sie die Richtigkeit derselben ebenso wenig, als wir sie zu überführen im Stande sind. Schon der erste Satz: Kein Stoff ohne Kraft, keine Kraft ohne Stoff ist eine Behauptung, die, so plausibel sie klingt, doch unbewiesen bleibt.

Prüfen wir nur einmal, ob es denn dem Menschen überhaupt möglich ist, sich über das eigne Ich zu einem wirklich freien und unbefangenen Standpunkte dem Naturleben im Grossen und Ganzen gegenüber emporzuheben, und gleichsam den festen Punkt ausserhalb seiner selbst und der Erde zu gewinnen, den einst Archimedes zu Lösung seines ungeheueren Problemes als Vorbedingung in Anspruch nahm, und der zu Lösung philosophischer Fragen solcher Art unentbehrlich sein möchte.

Raum und Zeit sind relative Begriffe, für die der Mensch den Massstab aus sich selbst nehmen muss. Mit sich und seiner Grösse vergleicht er die Dinge im Raume, und ein Teich müsste ihm als eine Unendlichkeit erscheinen, wenn er nur die Grösse eines Infusoriums hätte. Aus sich selbst

nimmt er aber auch das Grundmass für kleine Zeiträume. Ich kann mir nicht versagen, hier einige Betrachtungen des berühmten russischen Naturforschers Bär mitzutheilen.

Das Mass, sagt er, nach welchem unsere Empfindung wirklich misst, ist die Zeit, welche wir brauchen, um uns eines Eindrucks auf unsere Sinnesorgane bewusst zu werden. Daher kann uns eine Secunde lang erscheinen, wenn wir im Zustande gespannter Erwartung sind. Die Physiker und Physiologen haben nun versucht, die Zeit zu messen, welche wir brauchen, um eine Empfindung zu haben, oder eine schnelle Bewegung auszuführen. Viel kommt dabei auf die Lebhaftigkeit des Eindrucks an, da ein lebhafter Eindruck schneller empfunden wird und länger anhält. Eine vorüberfliegende Flinten- oder Kanonenkugel sehen wir bei Tage nicht, weil sie ihren Platz bereits verändert hat, ehe das Auge den Eindruck fasst; ist sie aber glühend, so sehen wir sie im Dunkeln als leuchtenden Streifen, weil der empfangene Eindruck noch haftet, wenn der leuchtende Körper bereits weiter geeilt ist.

Als mittleres Mass kann man etwa $1/_{6}$ bis $1/_{10}$ Secunde annehmen. Da nun unser geistiges Leben in dem Bewusstsein der Veränderungen in unserem Vorstellungsvermögen besteht, so haben wir in jeder Secunde durchschnittlich 6 bis 10 Lebensmomente. Nur weil dieses Grundmass ein kleines ist, scheint ein Thier, das wir vor uns erblicken, etwas bleibendes in Gestalt und Grösse zu haben, wir können es in einer Minute viele hundert Male sehen, ohne eine Veränderung zu bemerken. Denken wir uns aber einmal, der Lebenslauf des Menschen verliefe viel rascher, als er wirklich verläuft, so würden alle Naturverhältnisse ihm ganz anders erscheinen. Nehmen wir, um die Verschiedenheit, in der sich die ganze Natur darstellen würde, recht auffallend zu machen, den Unterschied in der Lebenslänge recht gross an. Denken wir uns das Leben des Menschen auf den 1000sten Theil beschränkt, d. i. etwa 29 Tage. Er soll aber von seinem innern Leben dabei nichts verlieren, die Durcheinanderfolge der Sinneseindrücke soll 1000 mal so schnell sein als jetzt. Er würde gar manches sehen, das wir nicht sehen, er würde z. B. mit der raschen Auffassung seiner Augen einer vorüberfliegenden Flintenkugel mit Leichtigkeit folgen können. Aber wie anders würde ihm die Natur nach ihren wirklich bestehenden Zeitmassen erscheinen. Da ist ein herrlich leuchtendes Gestirn am Himmel, würde er in seinem Alter sagen, das sich erhebt und wieder senkt, und dann längere Zeit wegbleibt, aber später doch immer wieder kommt, um Licht und Wärme zu verbreiten, denn ich sehe es schon zum 29. Male. Aber es war noch ein anderes Gestirn am Himmel, das wurde erst, als ich noch ein kleines Kind war und war zuerst ganz schmal und sichelförmig, dann wurde es immer voller und stand länger am Himmel, bis es ganz rund wurde und die ganze Nacht hindurch leuchtete, zwar schwächer als das Tagesgestirn, aber doch hell genug. Aber dieses Nachtgestirn wurde immer kleiner und stieg immer später auf, bis es jetzt ganz verschwunden ist, mit dem ist es also jetzt vorbei und die Nächte werden immer dunkel bleiben. Wäre eine solche Meinung nicht sehr natürlich bei einem denkenden Wesen, das nur einen Monat hindurch beobachten und denken könnte? Von dem Wechsel der Jahreszeiten könnte ein solcher Monatsmensch wohl keine Vorstellung haben, wenigstens nicht aus eigner Erfahrung, aus den Erfahrungen seiner Vorgänger würde er vielleicht mit Staunen vernehmen, dass es Zeiten gegeben habe, in denen die Erde mit einer weissen Substanz, dem Schnee bedeckt war, wo das Wasser fest wurde und die Bäume keine Blätter hatten. Würde er nicht Zweifel hegen können, wie wir etwa, wenn wir von einer Eiszeit

hören, in welcher ganze Länder unserer Zone von Eislagen bedeckt waren, oder davon, dass vor Urzeiten in dem jetzt von Eis und Gletscher starrenden Grönland ein nahezu tropisches Klima geherrscht haben muss.

Es giebt viele organische Wesen, deren Individuen kaum das Alter von 29 Tagen erreichen, also hat die Annahme einer solchen Lebensdauer an und für sich nichts Unwahrscheinliches. Wir können aber auch diese uns verkürzt denken, etwa noch einmal auf den 1000sten Theil, so dass seine Dauer etwa nur 40 Minuten ausfüllte; unter den niedern Thieren, z. B. den Infusorien giebt es Beispiele von so kurzem Leben. — Auch berichten Kirby und Spence in ihrer Einleitung zur Entomologie von einem kleinen Dipteron, einer fast unsichtbaren Fliege, welche in einer Secunde fast 3 Zoll weit lief und auf diesem Raume 540 Schritte machte. Sie konnte mithin während des Pulsschlags eines gesunden Menschen 1000 Schritte machen, welches ebenso viel ist, als wenn ein Mensch, dessen Schritt 2 Fuss beträgt, in einer Minute den allen Glauben übersteigenden Weg von mehr als 5 Stunden machen wird. Jede Bewegung eines der 3 Fusspaare des Thieres setzt eine, wenn auch nicht zum wirklichen Bewusstsein des Thieres kommende Willensthätigkeit und Willensäusserung, also einen besonderen Act des thierischen Lebens voraus. — Dann würde die Natur, bliebe sie unverändert dem Menschen, wieder völlig anders dünken. Blumen und Gras würden dem Menschen unveränderlich erscheinen, vom Wechsel von Tag und Nacht würde man keine Anschauung gewinnen. Ein Philosoph unter diesen Minutenmenschen würde vielleicht so zu seinen Enkeln sprechen: Als ich geboren wurde, stand das glänzende Gestirn, von dem uns alle Wärme zu kommen scheint, höher am Himmel als jetzt. Seitdem ist es weiter nach Westen gerückt und tiefer gesunken. Zugleich ist es kälter geworden. Es lässt sich voraussehen, dass es nach ein oder zwei Generationen ganz verschwunden sein wird, und dass dann erstarrende Kälte sich über die Erde verbreiten muss. Das wird wohl das Ende der Welt oder wenigstens des Menschengeschlechts sein.

Die ganze organische Welt würde diesem Menschen leblos erscheinen, er würde auf Bewegungen derselben nur indirect schliessen können, wenn nicht etwa ein Thier neben ihm einen Schrei ausstiesse, der ihm höchst wahrscheinlich ewig dauernd erscheinen würde, ihm, der doch das Versinken der Sonne voraussagen zu können glaubte.

Haben wir uns bis jetzt das menschliche Leben im Vergleich zur Aussenwelt verkürzt gedacht, so kann man es sich im Gegensatze dazu auch erweitert denken. Unser Leben soll tausendmal so langsam verlaufen, wir brauchen tausendmal so viel Zeit zu einer sinnlichen Wahrnehmung, als wir jetzt gebrauchen und dem entsprechend verliefe unser Leben auch nicht, „wenn's hoch kommt 80 Jahr", sondern 80,000 Jahr. Mit dem veränderten Massstabe für unsere Lebensprocesse wird unsere ganze Ansicht eine andere. Der Verlauf eines Jahres würde dann auf uns den Eindruck machen, wie jetzt etwa 9 Stunden. Wir sähen also in unsern Breiten im Verlaufe von weniger als 4 Stunden unserer innern Zeit den Schnee in Wasser zerfliessen, den Erdboden aufthauen, Gras und Blumen hervorspriessen, die Bäume sich belauben, Früchte tragen und die Blätter wieder verlieren. Wir würden das Wachsen derselben wirklich sehen, indem unsere Augen die Vergrösserung unmittelbar auffasste, doch manche Entwickelung, wie die der Pilze würde kaum verfolgt werden können, wir sähen die Pflanze erst wenn sie fertig dasteht, wie wir jetzt einen aufschiessenden Springbrunnen, dem wir nahe stehen, erst sehen, wenn er aufgeschossen ist. In demselben Masse würden die Thiere uns vergänglich erscheinen, besonders die niedern. Nur die

Stämme der grössern Bäume würden einige Beharrlichkeit haben oder in langsamerer Veränderung begriffen. Was aber das Gefühl steter Veränderung am meisten in uns erregen müsste, wäre der Umstand, dass in den 4 Stunden Sommerzeit ununterbrochen Tag und Nacht wie eine helle Minute mit einer dunklen halben wechselte und die Sonne für unser Gefühl in einer Minute ihren ganzen Bogen am Himmel vollendete und eine halbe unsichtbar würde. Die Sonne würde dann bei der scheinbaren Schnelligkeit ihrer Bewegung einen feurigen Schweif zu hinterlassen scheinen, wie jetzt manche leuchtende Meteore, weil der Eindruck, den ihr leuchtender Körper an einer Stelle des Himmels auf unser Auge gemacht hat, noch nicht aufgehört hat, bevor wir sie an einer andern sehen.

Wenn wir das tausendfach verlangsamte Menschenleben noch tausendfach langsamer annehmen, so würde sich ihm die ganze äussere Natur wieder ganz anders zeigen. Der Mensch könnte im Verlaufe eines ganzen Erdenjahres nur 189 Wahrnehmungen machen, denn für jede Empfindung wären fast 48 Stunden nothwendig. Wir könnten den regelmässigen Wechsel von Tag und Nacht nicht erkennen. Ja wir würden die Sonne nicht mehr als Kugel, sondern wie eine rasch im Kreise geschwungene glühende Kohle als leuchtender Bogen am Himmel sehen. Höchstens könnten wir eine regelmässige wiederkehrende momentane Abschweifung des Lichtes bemerken, besonders im Winter. Wir sähen gleichsam ein continuirliches Wetterleuchten und es ist fraglich, ob solche Menschen Scharfsinn und wissenschaftliche Mittel genug besässen, zu erkennen, dass die Erde durch eine Kugel erleuchtet wird, die mit grosser Geschwindigkeit um sie zu laufen scheint und nicht, wie der Augenschein sagen würde, durch einen feurigen Ring, der sich nach den Jahreszeiten hebt und senkt. Den Unterschied der Jahreszeiten würden Menschen dieser Art wohl erkennen, aber als unendlich rasch und vorübergehend, denn im Verlaufe von 31 Pulsschlägen wäre der ganze Jahreswechsel vollbracht. Wir sähen innerhalb dieser kurzen Frist die Erde mit Schnee und Eis bedeckt; Schnee und Eis zerrinnen, Erde und Bäume sich begrünen, Blumen und Früchte aller Art treiben wieder Blätter, Blumen und Früchte schwinden u. s. w.

So schien alles verändert, weil wir selbst verändert wären und einen grössern Massstab mitbrächten und mitbringen müssten. Und nach diesem grossen Massstabe würden wir finden, dass alles Beharren nur Schein, das Werden, und zwar in allen Formen der Entwickelung, das Wahre und bleibend ist, wodurch alles Einzelne vorübergehend erzeugt ist.

Giebt es eine sprechende Erläuterung der Worte, die Göthe den Geist im Faust sprechen lässt:

„In Lebensfluthen, im Thatensturm
Wall ich auf und ab,
Webe hin und her,
Geburt und Grab,
Ein ewiges Meer,
Ein wechselnd Weben,
Ein glühend Leben,
So schaff ich am saussenden Webstuhl der Zeit
Und wirke der Gottheit lebendiges Kleid."

Fragen wir aber, welcher Massstab ist der richtigere? so lautet die Antwort: der unendlich kleine, wenn wir dem Einzelnen, dem Kleinen, Individuellen in der Natur gegenübersehen; und der grösste Massstab, wenn wir

die Natur als Grosses, Ganzes auffassen und verstehen wollen. Der grösste ist zu klein, der kleinste zu gross der Unendlichkeit der Natur gegenüber.

Mir kam es bei den Betrachtungen des geistvollen Forschers, den ich citirte, zunächst nur auf den überzeugenden Nachweis an, dass der Menschengeist in den aus seiner eigensten Natur folgenden Beschränkung seiner Erkenntnissfähigkeit das Wesen der Natur eben so wenig in absoluter Wahrheit zu erkennen vermag, als sein eigenes Wesen, es fehlt ihm dazu jener Standpunkt ausserhalb des eigenen Ichs und ausserhalb der Natur, der er mit seiner einen Hälfte angehört.

Immerhin aber mögen wir mit fester Zuversicht so viel festhalten, dass nicht der Geist das Produkt oder das Attribut des Stoffes, etwa eine Art galvanischen Spieles von Nervenfäserchen im Gehirn ist, sondern, dass umgekehrt die stofflichen lebendigen Organismen Gestaltungen eines geistigen Princips sind, die sich dasselbe nach dem ursprünglichen Schöpfungsgedanken Gottes auf- und ausbaut, durch die es zur Sinneserscheinung gelangt und die es auf dieser Erde hier als sein Werkzeug gebraucht, die gewissermassen das Instrument sind, das sich als solches nicht selbst zu spielen vermag, sondern, dass der Geist, der ihm gebietet, erst erklingen lassen kann.

Hierauf dankt der Vorsitzende für die ihm im laufenden Jahre gewordene Unterstützung in seinem Amte, welcher Dank von Seiten der Versammlung durch Worte der Anerkennung der Verdienste des Vorsitzenden durch Herrn Professor Dr. Geinitz Erwiederung findet, und wünscht der „Isis" ein frohes Glückauf! zum neuen Jahre 1874, womit die diesjährigen Sitzungen geschlossen werden.

Vor Schluss des Jahres erhält die Gesellschaft noch folgende Trauerbotschaft:

Görlitz, den 27. December 1873.

Nur in kurzen Worten theile ich Ihnen mit, dass uns am 25. d. Mts. unser, um die naturforschende Gesellschaft so hochverdienter Präsident, Herr Oberst von Zittwitz, durch einen plötzlichen Tod entrissen worden ist. Vor etwa drei Wochen erkrankt, befand er sich bereits wieder auf dem Wege der Besserung, so dass wir hoffen konnten, ihn bald wieder in seiner für die Gesellschaft so segensreichen Thätigkeit zu sehen, eine eintretende Herzlähmung machte aber seinem Leben unerwartet ein Ende.

Ihm folgte heute Morgen der schon seit Monaten schwer erkrankte erste Secretär unserer Gesellschaft, Herr Apotheker C. Struve jun., ein Mann, der sich um die Vermehrung unserer Sammlungen bedeutende Verdienste erworben hat. So steht denn die naturforschende Gesellschaft gleichzeitig an der Todtenbahre ihrer beiden ersten Beamten.

Herr Oberst von Zittwitz war, so viel ich weiss, Mitglied der Isis, ich bitte daher, diese meine Anzeige der Gesellschaft,

der ich ja auch anzugehören die Ehre habe, gefälligst zugehen zu lassen.

Mit grösster Hochachtung

Dr. R. Peck.

Eintritt von wirklichen Mitgliedern:

Herr Rudolph Constantin, Finanzrath;
Herr Lehrer Rockstroh (seither corresp. Mitglied);
Herr Bürgerschullehrer Fischer;
Herr Hugo Weilbrenner, Kaufmann;
Herr Baumeister Bähr.

Freiwillige Beiträge für die Gesellschaftskasse

zahlten die Herren: Bergmeister Hartung in Lobenstein 2 Thlr.; Apotheker Sonntag in Wüstewaltersdorf bei Schweidnitz 1 Thlr. In Summa 3 Thlr.

Gustav Warnatz.

Im Jahre 1874 leitet die Geschäfte der Gesellschaft folgendes Beamtencollegium:

Vorstand.

Vorsitzender: Herr Professor Director Dr. ph. Hans Bruno Geinitz;
Stellvertreter desselben: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth v. Kiesenwetter;
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender und Vorstand der Section für Mineralogie und Geologie: Herr Professor Director Dr. phil. Hans Bruno Geinitz;
Zweiter Vorsitzender und Vorstand der Section für Zoologie: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth v. Kiesenwetter;
Vorstand der Section für Botanik: Herr Lehrer O. Thüme;
Vorstand der Section für Mathematik, Physik und Chemie: Herr Professor G. A. Neubert;
Vorstand der Section für vorhistorische Archäologie: Herr Hauptmann Oscar Schuster;
Erster Secretär: Apotheker Carl Bley;
Zweiter Secretär: Herr Advocat E. Schmidt.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth v. Kiesenwetter;
1. Herr Photograph und Privatdocent Hermann Krone;
2. Herr Apotheker Theodor Kirsch;
3. Herr Oberappellationsgerichts-Präsident, Mitglied der Ersten Kammer Dr. jur. Conrad Sickel;
4. Herr Generalmajor v. d. A. Hans Hermann Bruno v. Hake;
5. Herr Geh. Justizrath a. D. Dr. jur. Gustav Albert Siebdrat;
6. Herr Rentier Hermann Ackermann;

Secretär: Herr Advocat E. Schmidt;
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz;
Erster Bibliothekar: Herr Lehrer O. Thüme;
Zweiter Bibliothekar: Herr Privatus Richter.

Sections-Beamte.

Section für Zoologie.

Vorstand: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth v. Kiesenwetter;
Stellvertreter: Herr Lehrer der Naturwissenschaften Theodor Reibisch;
Protokollant: Herr Oberlehrer C. August Wobst;
Stellvertreter: Herr Chr. Gottfried Roscher, Assistent beim statist. Bureau der königl. Staatsbahnen.

Section für Botanik.

Vorstand: Herr Lehrer O. Thüme;
Stellvertreter: Herr Botaniker und Kaufmann Carl Wilhelmi;

Protokollant: Herr Apotheker G. Berg;
Stellvertreter: Herr Institutslehrer Anton Julius Thümer.

Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Herr Professor Director Dr. phil. Geinitz;
Stellvertreter: Herr Lehrer der Naturwissenschaften F. Zschau;
Protokollant: Herr Christian Gottfried Roscher, Assistent im statist. Bureau der königl. Staatsbahnen;
Stellvertreter: Herr Techniker Jünger.

Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Vorstand: Herr Professor G. A. Neubert;
Stellvertreter: Herr Major a. D. Dr. phil. Kahl;
Protokollant: Herr Oberlehrer E. M. Schmidt;
Stellvertreter: Herr Lehrer C. W. E. Vetters.

Section für vorhistorische Archäologie.

Vorstand: Herr Hauptmann Oscar Schuster;
Stellvertreter: Herr Dr. phil. F. Mehwald;
Protokollant: Herr Privatus Otto Schmitz-Dumont;
Stellvertreter: Herr Maler C. E. Fischer.

Redactions-Comité.

Herr Apotheker Carl Bley;
„ Oberlehrer Dr. phil. Ebert;
„ Professor Director Dr. phil. Geinitz;
„ Privatus Otto Schmitz-Dumont;
„ Oberlehrer E. M. Schmidt;
„ Maler C. F. Seidel.

Local der Bibliothek der ISIS:

Am See Nr. 23a II. Etage bei Herrn Fr. Richter. Geöffnet Montags, Mittwochs, Sonnabends, Mittags von 12 — 1 Uhr und Donnerstags, Abends von 6 — 7 Uhr.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten October bis December 1873 an Geschenken eingegangen:

Aa 11. Anzeiger der Kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Jahrg. 1872. Nr. 22 bis 27. Wien 1873. 8.
Aa 20. Bericht IV. d. naturw. Gesellsch. zu Chemnitz. 1. Jan. 1871 bis 31. Dec. 1872. Chemnitz 1873. 8.
Aa 41. Gaea, Natur u. Leben. Zeitschrift. 9. Jahrg. Heft 9—11.
Aa 48. Jahresbericht, 58. der naturforschenden Gesellsch. in Emden. 1872. 8. Emden 1873.
Aa 64. Magazin, neues lausitzisches. 50. Bd. 1. Heft. Görlitz 1873. 8.
Aa 87. Verhandlungen d. naturf. Vereins in Brünn. XI. Bd. 1872. Brünn 1873. 8.
Aa 93. Verhandlungen des naturhist. Vereins d. preussischen Rheinlande und Westphalens. 29. Jahrg. 3. Folge. 30. Jahrg. 3. Folge. 9. Jahrg. 2. Hälfte. 10. Jahrg. 1. Hälfte. Bonn 1872 u. 1873. 8.
Aa 107. Nature. Vol. V. Nr. 203—215.
Aa 117. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part. 1—3. 1872. Philadelphia 1872. 8.
Aa 152. Atti del R. istituto Veneto. Tom. II. Ser. IV. Disp. VI. Venezia 1872/73. 8.
Aa 156. Corrispondenza Scientifica in Roma. Anno XXVmo. Giugno 1873. 4.
Aa 158. Memorie de Regio istituto Veneto di scienze lettere et arti. Vol. XVII. Part. III. Venezia 1873. 4.
Aa 171. Berichte des naturwissensch. Vereins in Innspruck. III. Jahrg. 2. u. 3. Heft. Innspr. 1873. 8.
Aa 187. Mittheilungen d. deutsch. Gesellsch. für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 1. u. 2. Heft. Mai u. Juli 1873. Yokohama. gr. 4.
Aa 188. Tozzetti, A. T., Intorno alle connessioni delle scienze speculative e delle science fisiche. Firenze 1873. 8. 53 S.
Aa 189. Schriften d. naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein. I. 1. M. 3 Taf. Kiel 1873.
Bd 1. Mittheilungen d. anthropologischen Gesellsch. in Wien. III. Bd. Nr. 5. 6.
Bi 5. Nachrichtsblatt d. deutschen malakezool. Gesellschaft.
Bk 197. Tozzetti, A. T., Note anatomiche intorno agli insetti: Lampyris. Firenze 1873. 24 S. mit 1 Taf. 8.
„ „ Tozetti, A. T., Sopra una forma di cellute epiteliali nel ventricolo delle larve delle Api. M. 1 Taf. 13 S. 8.
„ „ „ „ Introduzione alla seconda Memoria pergli stedj sulle Coccinigli e Catalogo dei generi e della specie della famiglia dei Coccidi, révista e ordinata. 45 S. 8.
Bl 30. „ „ Catalogo di crostacei podottalmi Brachiura e Anomouri. Firenze 1873. 11 S. 8.
„ „ „ „ Di una specie nuora in un nuova genere di Cirsipedi Lepodidei. Firenze 1873. 11 S. 8.
Ca 6. Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. 14. Jahrg. Mit 2 Taf. u. 1 Karte. Berlin 1872. 8.
Ca 10. Arbeiten der Administration d. K. St. Petersburger Gartens. Tome II. Heft 2. Petersburg 1873. gr. 8.
Cc 34. Richter, Dr. H. E., Die neueren Kenntnisse v. d. krankmachenden Schmarotzerpilzen. 4. Artikel. gr. 8. Leipzig 1873. 50 S.

Cc 45. Wiesner, J., Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur auf die Entwickelung d. *Penicillum glaucum*. (Sep.-Abdr. Aa 84.)
Da 4. Jahrbuch d. K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1873. XXIII. Bd. Nr. 2.
Da 7. Journal of the royal geological Society of Ireland. Vol. III. Part. III. (Vol. XIII. Part. 3) 1872—1873. Edinb. 1873. 8.
Da 14. Transactions of the Edinburgh geological Society. Vol. II. Part. II. Edinburgh 1873.
Da 15. Transactions of the geological Society of Glasgow. Vol. IV. Part. II. Glasgow 1873. 8.
Da 16. Verhandlungen d. K. K. geolog. Reichsanstalt. Nr. 7—10. Jahrg. 1873.
Da 17. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft. XXV. Bd. 2. Heft. Mit 4 Tafeln. Berlin 1873.
Db 25. Sandberger, Dr. F., Die krystallinischen Gesteine Nassaus. 6 S. 8. (Sep.-Abdr. aus Da 6 1872.)
„ „ „ „ Die Steinheimer Planorbiden. 2 S. 8.
Db 42. Zepharovich, Ritter V. v., Die Atakamit-Krystalle aus Südaustralien. 12 S. 8. (Sep.-Abdr. a. d. Sitzungsber. d. K. K. Akademie der Wissenschaften.)
Db 54. Friedrich, Dr. O., Die mikroskopische Untersuchung der Gesteine. (Zur Gedächtnissfeier d. Senator P. F. A. Just, Einladungsschrift.) Zittau 1873. 4. 14 Seiten.
Dc 99. Heine, A., Ueber den Gletschergarten in Luzern. 8 S. 8. M. 2 Taf.
Dd 2. Baily, W. H., Figures of characteristic British Fossils with descriptive remarks. Part. III. Plates 21—30. London 1871. 8.
Dd 73. Geinitz, Eugen, Versteinerungen a. d. Brandschiefer d. unteren Dyas v. Weissig b. Pillnitz in Sachsen. 14 S. M. 1 Taf. (Sep.-Abdr. aus Da 6 1873.)
Dd 75. Redtenbacher, A., Die Cephalopodenfauna d. Gosauschichten in den nördlichen Alpen. Wien 1873. gr. 4. M. 9 lith. Taf.
Dd 76. Rütimeyer, L., Ueber den Bau v. Schale u. Schädel bei lebenden u. fossilen Schildkröten. Basel 1873. (Sep.-Abdr. aus Verhandl. Basel VI.) 8.
Ec 2. Bullettino meteorologico . . . . Vol. VII. 3. Vol. VIII. 5. 6.
Ec 41. Prestel, M. A. F., Der Boden, das Klima u. die Witterung von Ostfriesland, sowie d. gesammten norddeutschen Tiefebene in Beziehung zu den land- u. volkswirthschaft. Interessen, dem Seefahrts-Betriebe u. d. Gesundheitsverhältnissen. M. 6 Taf. in Steindruck. Emden 1872. 8.
Fa 2. Bullettino della societa geografica italiana. Anno VII. Vol. X. Fasc. 2. 4. 5. Roma 1873. 8.
Fa 3. Bullettino nautico e geografico in Roma. Vol. VI. Nr. 6.
G 5. Mittheilungen v. dem Freiberger Alterthumsverein. Herausg. von H. Gerlach. 10. Heft. Freiberg 1873. 8.
Ha 1. Archiv d. Pharmacie. 203. Bd. 2.—5. Heft. 1873. 8.
Ha 11. Jahresbericht (XXVI.) d. Staats-Ackerbau-Behörde v. Ohio-Columbus. 1872. 8.
Ha 20. Nobbe, Dr., Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XVI Nr. 5. Chemnitz 1873. 8.
Ha 26. Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen für das Jahr 1872. 17. Jahrg. Dresden 1873.
Ha 28. Report annual of the Commissioner of Patents for the year 1870. Vol. I. Washington 1872. 8. (Vol. II. for the year 1871.) Washington 1872. 8.
Hb 59. Szontagh, Dr., Kárpáti képek. Pest 1870. 23 S. gr. 8.
„ „ „ „ Az Erjédes és az új Gomba-Elmélet etc. Pest 1870. 8. S. gr. 8.
„ „ „ „ Millio-Éves Élet. Pest 1872. 8 S. gr. 8.
Hb 60. Fischer, Dr. F., Das Trinkwasser, seine Beschaffenheit, Untersuchung u. Reinigung unter Berücksichtigung d. Brunnenwärme Hannovers. Hann. 1873. 8.

Jb 30. Krone, H., Isis u. Osiris. Lieder u. Skizzen. Dresden 1874. 8.
Jc 51. Jahresbericht. d. Lese-Vereins d. deutschen Studenten Wiens. II. Vereinsjahr. 1872—1873. Wien 1873. 8.
Jc 53. Simsky, E., K. K. Weltausstellungs-Universal-Fremdenführer. Wien 1873. 8.
Jd 11. Friedländer und Sohn, Bücher-Verzeichniss. Botanik. Nr. 220—222. Berlin 1873. 8.
Jd 40. Wagner, F., Catalog 117 d. antiquarischen Bücherlagers. Braunschweig 1874. (Naturwissenschaften.) 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Für die Bibliothek der Gesellschaft Isis wurden folgende Bücher im Jahre 1873 angekauft:

Aa 9. Abhandlungen der Senckenbergischen naturf. Gesellschaft. Bd. VIII. 3. u. 4. Hft. Frkf. a. M. 1872. I. Bd. 1., 2. Hft. Frkf. a. M. 1854. 4. und 5. Bericht dieser Gesellschaft 1871 bis 1873. Frkf. a. M. 1872. 1873. 8.
Aa 98. Zeitschriften f. die gesammten Naturwissenschaften von C. Giebel etc. Bd. VI, Hft. 7, 10—12. Bd. VII. Hft. 1—7. Berlin 1872 u. 73. 8.
Aa 102. The Annals and magazine of Natural History. Vol. XI. 61 bis Vol. XII. 71. London 1873. 8.
Ba 10. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie von C. Th. Siebold u. Kölliker. XXIII. Bd. 1. bis 3. Hft. Leipzig 1873. 8.
Bf 3. Journal f. Ornithologie v. Dr. J. Cabanis. XX. Jhrg. 5. 6. Hft. XXI. Jhrg. 1. bis 3. Hft. 1873. 8.
Bi 3. Malakozoologische Blätter v. Dr. L. Pfeiffer. 20. Bd. Bg. 4. 21. Bd. Bg. 1—5. Tfl. 1—3. Cassel 1873. 8.
Bk 9. Zeitschrift, Berliner, Entomologische, red. v. Dr. G. Kraatz. Jhrg. XVI. 2. bis 4. Hft. Jhrg. XVII. 1. u. 2. Hft. Berlin 1872. 1873. 8.
Ca 2. Hedwigia. Notizblatt f. Kryptogam. Studien. Jhrg. 1873. No. 1—12. Dresden 1873. 8.
Ca 3. Jahrbücher f. wissenschaftl. Botanik v. Dr. N. v. Pringsheim. VIII. Bd. 4. Hft. IX. Bd. 1. Hft. Leipzig 1872. 73. 8.
Ca 8. Zeitschrift, Oesterr., Botanische. Jhrg. XXIII. No. 1—12. Wien. 4.
Ca 9. Zeitung, Botanische. Jhrg. XXXI. No. 1 - 52. Berlin 1873. 8.
Cb 27. Pfeiffer, Dr. L., Nomenclator botanicus. Vol. I, 1—6. 16—18. Vol. II, 1—16. Cassel 1873. gr. 8.
Cd 61. Grisebach, A. Die Vegetation d. Erde. Nach ihrer klimatischen Anordnung. Ein Abriss d. vergleichenden Geographie der Pflanzen. Erster u. zweiter Bd. Leipzig 1872. 8.
Da 6. Jahrbuch, Neues f. Mineralogie etc. v. G. Leonhardt u. B. Geinitz. Jhrg. 1872. 7—9 Hft. 1872. Jhrg. 1873. 1 – 6. Hft. 8.
Db 53. Zirkel, Dr. F., Die mikroskopische Beschaffenheit der Minerale und Gesteine. Leipzig 1873. 8. Mit 205 Holzschnitten.
Dd 52. Sandberger, Dr. F., Die Land- u. Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Lief. 6—10. Taf. 21—36. Wiesbaden 1872. gr. 8.

Dd 68. Geinitz, Dr. B., Das Elbthalgebirge in Sachsen. II. Th. 2. Lief. I. Th. 6. Lief. Cassel 1872. 4.

Ee 2. Quarterly journal of Mikroscopial science. New Series. Vol. XIII. No. 51 u. 52. London 1873.

Fa 5. Jahrbuch d. Schweizer Alpen-Club. VIII. Jhrg. Bern 1873., nebst artist. Beilagen.

G 1. Anzeiger f. Schweizerische Alterthumskunde. Jhrg. V. No. 4. 1872. Jhrg. VI. No. 2. Zürich 1873. 8.

Jd 1. Bibliotheca historico naturalis physico-chemica et mathematica. Dr. Metzger. Herausgeber. XXII. Jahrg. 1. Hft. Jan. bis Juni 1872. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,
verantwortlichem Redacteur und erstem Secretär der Gesellschaft.

Jahrgang 1874.
(Mit zwei Tafeln und mehreren Holzschnitten.)

DRESDEN.
Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.
1875.

Inhalt des Jahrganges 1874.

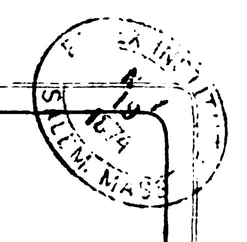
Segen-Gottes-Zeche S. 108; über seine geolog.-mineralogischen Studien am Radizka in Böhmen S. 197 u. 199. — Dr. Geinitz: über das gesellschaftliche Leben niederer Thiere nach M. P. J. van Beneden S. 108. — Rede beim Stiftungsfeste S. 108—110. — Eugen Geinitz und Maler Fischer: über einen prähistorischen Fund von Grossenhain S. 108; über seine Monographie des Elbthalgebirges in Sachsen S. 194; über das naturhistorische Museum in Dresden S. 194—195; über Leichenverbrennung S. 197; über Felsenschliffe in der Hohburger Schweiz S. 197; über Mammuthzähne von Liebethal S. 197; über die Gesellschaften für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte und über die deutsche geologische Gesellschaft S. 197; über E. Desor: die Moränenlandschaft S. 197—198; über das Salzbergwerk Douglashall S. 198; über die Grösse des Gehirns bei tertiären Säugethieren S. 202; über einen Urnenfund bei Strehlen S. 273—274; über die geologischen Verhältnisse an der Westküste Sumatra's 274; über eine Sammlung von Gebirgsarten aus Südgrönland S. 274. — Dr. Günther: über Desinfectionsversuche mit Schwefeligsäureanhydrit S. 272. — Generalmajor z. D. von Hake: Besuch des Spreewaldes und des Parkes von Muskau S. 194. — Dr. Hartig: über Carl Kesselmeyer's Calendarium perpetuum mobile S. 60. — Major z. D. Kahl: über die Linien gleicher magnetischer Declination, Inclination und Intensität in Deutschland S. 192—194. — Carl Kesselmeyer: Erklärungen und Beispiele zum Calendarium perpetuum mobile S. 71—106; über den jetzt sichtbaren Cometen S. 195—196. — von Kiesenwetter: über die Naturforscher-Versammlung in Breslau S. 198; über Schwefligsäureanhydrit S. 272. — Dr. Laube: Nachrichten von Erdbeben im Erzgebirge im 16. und 17. Jahrhundert S. 270—272. — Dr. Meusel: über Phosphorite S. 106. — Berggeschworener a. D. Fr. A. Otto: über Bohrarbeiten im Königreich Preussen S. 196—197. — Dr. Palmgren: über einen Meteorsteinfall S. 107. — Bergfactor Roscher: über die geognostischen Verhältnisse von Gippsland S. 274. — C. Wilhelmi: über seine Excursion nach der Provinz Gippsland in der Colonie Victoria in Australien im Jahre 1861 S. 199—202.

II. Section für Mineralogie und Geologie. S. 1. 117 u. 211. — Büchervorlagen S. 4. 120 u. 122. — Vorlage von Thierresten aus der Höhle von Thäingen in der Schweiz S. 120. — Excursion in den Plauenschen Grund S. 121. — Ueber ein verkäufliches Exemplar eines *Pterodactylus* aus dem lithogr. Schiefer von Eichstädt S. 126. — Beamtenwahlen S. 212. — Anmeldung von Mitgliedern S. 212. — H. W. Ackermann: über Albert Heim „die Verwitterungsformen der Berge" S. 4; über Steinsalz-Pseudomorphosen von Westeregeln S. 121; über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte S. 211. — H. Ackermann und Bergrath Scheerer: über Kalksinter in dem Pläner zwischen Gernrode und Quedlinburg S. 213. — J. F. Brandt: über eine Cetaceenrippe S. 120. — Hermann Breithaupt: über verkäufliches Meteoreisen von Ruppertsgrün S. 119. — Hauptmann v. Carlowitz: über Liguit von Arntitz S. 118. — Dr. Credner: über die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen. S. 118—119. — E. Danzig: über das Quadergebirge südlich von Zittau S. 8—21. (Mit Tafel I.) — Dittmarsch-Flocon:

über Nickel von Vignaes S. 123. — Oberlehrer Engelhardt: über die tertiäre Flora von Sachsen S. 120; über geognostische Verhältnisse der Lausitz S. 122; über Nickel bei Modum S. 123; über die eruptive Natur der Porphyre S. 3. u. 4. — Aug. Frenzel: über einige neue mineralogische Vorkommnisse S. 118. — Fr. Albert Fallou: über seine agronomischen Tafeln von Sachsen S. 6 u. 7. — Dr. Geinitz: über Mammuthszahnfunde S. 1 u. 2; über die fossilen Pflanzen der Polarländer S. 4; über eine Cetaceenrippe S. 7; über eine briefliche Mittheilung des Dr. Stelzner in Cordoba S. 118; über sein „Elbthalgebirge in Sachsen“ S. 120 u. 121; über die Basalte und Phonolithe Sachsens S. 122; über ein von Dr. Heim in Zürich angefertigtes Panorama S. 122; über gediegenes Silber von Miltitz S. 122; über neue Mineralvorkommnisse in Sachsen S. 211—212; über einen angeblichen Diamant von Oderwitz S. 212. — Dr. Geinitz und Eugen Geinitz: über ein neues Meteoreisen S. 5 u. 6. — v. Hasshasen: über seine meteorologischen Beobachtungen zu Odessa S. 212. — v. Kiesenwetter: über Käfer in einem torfartigen Gebilde von Lindenau bei Leipzig S. 212. — Dr. O. Schneider: über die geognostischen und mineralogischen Verhältnisse der Insel Elba S. 2 u. 3; über Steinwaffen der Insel Elba S. 3; Mittheilungen aus der böhmischen Schweiz S. 121; über Basalte von Görlitz S. 212. — F. Schröckenstein: über einen Diamant-Bohrapparat S. 123—126. (Mit Holzschnitten.) — Oberbergrath Websky: über Strigovit, Grochauit, Magnochromit und Allophit S. 1. — Dr. J. O. Wohlfahrt: über pflanzenführende Schiefer-Thonlagen von Paulsheim S. 118; über *Viscum album* L. auf Tannen S. 118. — E. Zschau: über seine Reise in die Gegend von Waldheim (Vorlagen) S. 120; über Pseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath S. 121; über auf seiner Sommerreise gesammelte Mineralien S 212; über mehrere Mineralvorkommnisse S. 212.

III. Section für vorhistorische Archäologie. S. 35. 139. u. 228. — Ida v. Boxberg: über Ausgrabungen in der Höhle von Rochefort S. 36; Fortsetzung des Ausgrabens der Höhle von Rochefort 146—149. — Eugen Geinitz: über den Urnenfund von Grossenhain S. 139. — Dr Geinitz: über die deutsche anthropologische Gesellschaft S. 35; über die Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte S. 35; über John Lubbock „die vorgeschichtliche Zeit“ S. 35; über die Geschichte des Haushuhns nach L. H. Deitteles S. 35 u. 36; über briefliche Mittheilung des Herrn Prof. L. H. Jeitteles in Salzburg S. 143—144; über Urnen von Grossenhain S. 144; über die deutsche anthropologische Gesellschaft S. 144; über Feuersteinmesser aus der Renthierhöhle von Rochefort S. 228; über die Dresdener prähistorische Sammlung S. 228; über Thierreste von Rochefort S. 228. — Dr. Mehwald: über die neuesten archäologischen Funde S. 37—46; über die neuesten Forschungen und Funde auf dem Gebiete der Archäologie S. 140—143. u. 149; über den archäologischen Congress in Stockholm. S. 228. Dr. Schneider: über das Alter der Römergräber S. 146. — Schmitz-Dumont: Wie erfand der Mensch das Feuermachen? S. 149—150. — Major Schuster: über seine anthropologischen Aufzeichnungen S. 144—146; über die Wattengräber der

zenreichs" S. 127—128; Vorlage von seltenen Pflanzen aus der Schweiz S. 129. — H. **Kohl**: über eine Sammlung seltener Coniferen von Oberhütten S. 224. — Adolph **Petzold**: über die Cultur der Zimmerpflanzen, insbesondere von Palmen S. 216—221. (Mit 1 Holzschnitt.) — G. **Roscher**: über die Pflanzenwelt Westafrika's S. 48. — G. **Rössig**: über die Phanerogamen-Flora des Rothhaargebirges S. 49—53. — Dr. O. **Schneider**: Vorlagen S. 48; über Pflanzenconservation S. 48; über einige seltene Käfer S. 129; über die Anwendung von Cacteen zu Hecken S. 216. — C. F. **Seidel**: über blühende *Forsythia spec.* S. 129; über ein eigenthümlich gebildetes Tausendschön S. 130 (mit 1 Holzschnitt); über ein Vorkommen von *Ranunculus illyricus* L. S. 131. — O. **Thüme**: über die Pflanzenausstellung der „Flora" S. 121; über die Flora Nord-Böhmens S. 129; über *Chrysomela olivacea* Suffr. S. 129; Vorlage von Pflanzen aus dem sächs. Erzgebirge S. 131; Vorlage von lebenden Pflanzen aus dem botanischen Garten S. 131; über den Fortbestand des botanischen Gartens in Dresden S. 131; über B. Wartmann's „Namen, Sagen und Anwendung von Pflanzen in der Schweiz" S. 132. — O. **Thüme** und C. **Bley**: über *Castanea vesca* S. 48. — Dr. **Vetter**: über die Entwickelungsgeschichte der *Marsiliaceen* S. 47. — A. **Voigt**: Zusammenstellung seltener Laubmoose der sächsischen Flora S. 53—55; Bericht über den Erfolg der im Jahre 1874 unternommenen botanischen Excursion S. 222—224. — C. **Wilhelmi**: über *Triticum repens* L. S. 55; über August **Friedrich** und seines Sohnes Abbildungen von Pflanzen S. 221.



Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,

verantwortlichem Redacteur und erstem Secretair der Gesellschaft.

Jahrgang 1874.

Januar bis März.

(Mit 1 Tafel.)

DRESDEN.

Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.

1874.

Es wird gebeten den Umschlag zu beachten. D. R.

Inhalt.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1874. Januar bis März. 1—3.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1874.

Januar, Februar, März.

Erste Sitzung am 15. Januar 1874. Vorsitzender: Professor Dr. Geinitz.

Im Namen des Herrn Oberbergrath Websky in Breslau werden Abhandlungen desselben über Strigovit von Strigau in Schlesien, über Grochauit und Magnochromit, sowie über Allophit von Langenbielau in Schlesien überreicht. (Vergl. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. 388—401.)

Professor Dr. Geinitz legt hierauf den neuesten Fund eines Mammuthzahns aus der Gegend von Pirna vor, welcher bei der Grundgrabung eines Pfeilers zur Eisenbahnbrücke an dem rechten Elbufer unterhalb des Dorfes Copitz 4,5 m. tief im Diluvialkies entdeckt worden ist. Der Kies wird auch hier von Lehm überdeckt, wie ein von Herrn Ingenieur Ass. H. Wiechel angefertigtes Profil zeigt. Dieser wohl erhaltene Backzahn aus dem linken Unterkiefer ist durch Herrn Baurath Hofmann dem K. Mineralogischen Museum überwiesen worden.

Ein zweiter in dieser Sitzung vorgelegter Backzahn des Mammuth, welchen Herr Ingenieur Alfred von Scholtz in Weimar an Professor Dr. Geinitz eingesandt hat, wurde bei dem Bau der Weimar-Geraer Eisenbahn in einer 2 m. tiefen Kiesschicht im Ilmthale bei Taubach unweit Weimar mit Backzähnen des *Rhinoceros tichorhinus* zusammen auf-

gefunden und ist der Sammlung des K. Polytechnikums einverleibt worden. Derselbe beansprucht ein besonderes Interesse durch die Art seiner Abkauung, die auf eine abnorme Stellung des Zahns in dem wahrscheinlich kranken Kiefer hinweist.

Hierauf entwirft Herr Oberlehrer Dr. O. Schneider eine kurze geognostische Skizze der Insel Elba, unter Bezugnahme auf die Beobachtungen von G. vom Rath in den „Geologischen und mineralogischen Fragmenten über Italien". Er lenkt dabei die Aufmerksamkeit besonders auf die von ihm auch gesehene schöne und reiche mineralogische Sammlung des Herrn Foresi in Porto-Ferrajo auf Elba, worin man ein vollständiges Bild über alle derartigen Vorkommnisse der Insel erhält. Es wird dieses mit ansehnlichen Opfern unterhaltene Museum in liberalster Weise jedem Fremden geöffnet. Unter Vorlage zahlreicher Exemplare aus seiner eigenen und aus der Sammlung des Herrn H. W. Ackermann in Dresden bespricht der Vortragende die vorzüglichsten und erwähnenswerthesten Mineralien der Insel Elba, wie namentlich:

Quarz, mit den reichsten und sogar seltensten Krystallformen, unter denen z. B. beobachtet werden 3 Hemiscalenoeder, 6 Rhomboeder, Dihexaeder, mehrere Trapezoeder, viele Skalenoeder, von Lamaja und Torre de Rio bei Piero. Die ausgezeichneten Zwillingskrystalle findet man zu Colla di Palombaja. Aufsehen erregen die haubenförmigen Ueberlagerungen, die Einschlüsse von jüngerem Quarz, von Wassertropfen, letztere hat Studer schon besprochen. Jüngere Quarzbildungen sitzen auf Lievrit auf. Der Vortragende erwähnt die Funde des Rauchtopases und des grünen Quarzes, bespricht die zerfressenen Quarzvarietäten, welche dem Castor und Pollux im Aeusseren ähneln, die Stalactiten dieses Minerals mit den schönen Amethystfarben an der Spitze der Krystalle von Capo Fonza.

Opal, bricht in Serpentin, wird häufig farblos gefunden. Mit dem gewöhnlichen Opal kommt eine schwarze Varietät vor, die dem Pechsteine ähnlich ist. Merkwürdig ist es, dass der Opal gelbe Granaten einschliesst; derselbe bildet in der Regel Schnüre im Serpentin, oft kann man auch den Granat in Körnern und Krystallen beobachten, die im Innern einen Kern von Opal haben. An derselben Stelle trifft man auch Hyalith in traubigen Massen.

Magnesit, im Serpentin, bricht sehr häufig bei Piero, seinem Gewinnungsorte, von wo er nach Florenz auf den Markt gebracht wird.

Serpentin, das Gestein geht sehr häufig in Gabbro und Saussurit über. Aus den Serpentinbrüchen sind Asbestausscheidungen bekannt. Augit kommt im östlichen Theil der Insel, im Ilvaitgebirge vor.

Lithionglimmer in einigen Granitgängen auftretend. Zu Piero kennt man röthliche und silberweisse Varietäten.

Turmalin. Das Vorkommen dieses Minerals auf Elba übertrifft die schönen Funde von Penig in Bezug auf Vielgestaltigkeit der Krystallformen und auf Veränderungen in den Farben, womit uns die Arbeit von Gustav Rose vertraut gemacht hat. Der Turmalin bricht in einem jüngeren Granit, der einen älteren gangförmig durchsetzt. Schwarze, rosenrothe Krystalle von 3 Zoll Länge, $^3/_4$ Zoll Stärke sind in dem Museum nichts Seltenes. Man kann auch wasserhelle mit schwarzen und grünen Endflächen, selbst viel-

farbige (vierfarbige) beobachten. Die Gruppirungen des Turmalins mit anderen Mineralien erregen die Aufmerksamkeit der Beobachter.

Granat in den verschiedensten Farben und Krystallformen bricht zu Piero, man bewunderte röthliche, rothe, welche im Kalkstein brechen, rothgelbe, grüne, gelbe Varietäten theils in Krystallen, theils derb. Das Vorkommen zu Piero als Octaeder steht wohl einzig in der Art da, es wird als ein Gemenge von Granat und Epidot angesehen.

Beryll mit seinen ausgezeichneten Krystallformen in grünlich oder bläulich-weissen, rosenrothen Farben. Einfache Krystalle dieses Minerals sind nicht selten, aber auch die verwickeltsten Combinationen kann man beobachten, z. B. hexagonale Prismen, mehrere Pyramiden etc.

Sphen von Piero, flächenreich bei grünlich-gelber Färbung.

Kalkspath in schönen Zwillingskrystallen, die oft 12 Mal combinirt sind.

Aragonit in grossen Massen, der Eisenblüthe an Farbe und Form ähnlich.

Feldspäthe, theils Adular, theils Orthoklas in schönen grossen Drusen. Nach v. Rath sollen Varietäten dem Sanidin gleichen, was der Granitbildung, in der der Feldspath bricht, einen eigenthümlichen Charakter zuwies. Auf den Orthoklaskrystallen konnte man einzeln Albit aufsitzend sehen. Amazonenstein ist ebenfalls von der Insel Elba bekannt.

Wollastonit in Körnern bricht in Kalkstein.

Castor (Petalit), aus Kieselerde, Thonerde, Lithion bestehend, war in der Sammlung in fingerlangen Stücken.

Pollux in rundlichen Massen ist chemisch zusammengesetzt aus Kieselsäure, Thonerde, Cäsiumoxyd, von letzterem bis 34,07 Procent, und Wasser. Von den beiden noch in wenigen Sammlungen anzutreffenden Mineralien hat das Museum eine schöne und grosse Auswahl.

Eisenerze. Am bekanntesten von Elba ist der Eisenglanz mit seinen schönen Krystallformen, combinirt findet man das Rhomboeder mit dem Dihexaeder und dem basischen Pinakoid. Der Eisenglanz ist häufig mit Schwefeleisen bedeckt, der oft in Brauneisenerz verwandelt ist. Brauneisenerz mit schöner Irisirung, auch als Metamorphose in der Form des Schwefel- oder Kupferkies. Rotheisenerz bricht am rothen Cap, Magneteisenerz sieht man von Monte Calamita; Spatheisenstein, Lievrit. Das letztere Mineral als lose braune Krystalle inneliegend, die schwarzen glänzenden Krystalle sind fest aufgewachsen.

Schwefelkies von den Lagern von Rio im Museum, theils in schönen grossen einfachen Krystallen, theils in vielgestaltigen Combinationen, theils endlich in Zwillingsformen.

Kieselkupfer, Kupferkies und ged. Kupfer, das im Serpentin gefunden und von Monte orello dem Museum einverleibt wurde.

Herr Dr. O. Schneider weist ferner darauf hin, dass das Museum Foresi auch zahlreiche Steinwaffen der Insel enthalte, welche zum Theil aus Vorkommnissen auf Elba selbst, wie aus Quarz, Granat, Opal, Saussürit, Schiefer etc. gefertigt waren, zum Theil aus Obsidian, Achat, Chalcedon und Feuerstein, die auf einen Verkehr der Ureinwohner von Elba mit den Bewohnern des Festlandes schliessen lassen.

Herr Oberlehrer Engelhardt giebt einen neuen Beitrag zu den entscheidenden Beweisen für die eruptive Natur der Porphyre durch eine, inmitten eines Felsitporphyrs gefundene Thonschieferbreccie,

die er auf dem K. Mineralogischen Museum niedergelegt hat. In dem im Thale der Freiberger Mulde oberhalb Nossen befindlichen grossen Porphyrbruche des Herrn v. Reichardt auf Augustusburg fand er im vorigen Jahre eine 1 m. im Durchmesser haltende Thonschiefermasse ungefähr 10 m. von der Oberfläche und 15 m. von dem anstehenden Schiefer entfernt mitten im Porphyr eingeschlossen. Dieselbe zeigte sich innerlich wenig verändert, war aber am Umfange in hunderte von kleineren Stücken zerbrochen, die mit dem Porphyr eine interessante Breccie bildeten, von welcher ein Belegstück vorgezeigt wird.

Den Schluss der Sitzung bildet ein Referat des Herrn H. W. Ackermann über die anziehende und lehrreiche Abhandlung des Professor Albert Heim in Zürich „über die Verwitterungsformen der Berge“, Zürich, 1874, welche für die Bibliothek der Gesellschaft eingesandt worden war.

Zweite Sitzung am 5. März 1874. Vorsitzender: Professor Dr. Geinitz.

Als neue beachtenswerthe literarische Erscheinungen werden von dem Vorsitzenden vorgelegt:

B. v. Cotta, die Geologie der Gegenwart. 4. Aufl. Leipzig, 1874. 8.

August Frenzel, Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen. Leipzig, 1874. 8.

Oswald Heer, Die schwedischen Expeditionen zu Erforschung des hohen Nordens vom Jahre 1870 und 1872 auf 1873. Zürich, 1874. 8.

In der letztgenannten Schrift theilt Heer einige vorläufige Resultate seiner Untersuchungen über die von Nordenskiöld und seinen Gefährten entdeckten fossilen Pflanzen der Polarländer mit. Es hat diese letzte schwedische Polar-Expedition allerdings den Pol nicht erreicht und ist nicht einmal so weit nach Norden gekommen, wie im Jahre 1868, woran unglückliche und nicht vorauszusehende Umstände Schuld waren. Sie hat aber einen solchen Reichthum von Beobachtungen und wissenschaftlichen Materialien heimgebracht, dass sie den Horizont unseres Wissens um ein Wesentliches erweitert, und dies ist viel wichtiger, als wenn sie um ein paar Grade weiter nach Norden gekommen wäre, als dies bis jetzt der Fall war. Nur einseitige Geographen, sagt Heer, denen das Verständniss der wissenschaftlichen Bedeutung solcher Untersuchungen mangelt, können sich in so wegwerfender Weise über die Erfolge der letzten schwedischen Expedition äussern, wie dies von Dr. Petermann (Mittheil. XIX. 9. S. 337—360) geschehen ist. Es ist zu hoffen, dass die schwedischen Naturforscher, welche ihre eigenen Wege gehen, durch diese leidenschaftlichen und unberechtigten Vorwürfe in ihren für die Wissenschaft so erfolgreichen Unternehmungen sich nicht werden beirren lassen. Es zeugt dafür die erfreuliche Nachricht, dass schon jetzt die Vorbereitungen zu einer neuen schwedischen Polar-Expedition, die 1875 veranstaltet werden soll, getroffen werden.

Professor Dr. Geinitz giebt hierauf über ein neues Meteoreisen folgende vorläufige Notizen: Gegen Ende des vorigen Jahres wurden ihm durch Herrn Justizrath Dr. Hesse in Eisenberg, Herzogthum Altenburg, eine Anzahl Gesteinsarten zur Begutachtung zugesandt, welche der Zeugmacher Herr Christ. Wilh. Eduard Seidemann in Eisenberg in der Umgebung seines Wohnortes gesammelt hatte. Darunter befand sich ein Stück gediegenes Eisen von 3 Pfund 4½ Loth (gegen 1579 Gramm Gewicht, das Herr Seidemann nach einem heftigen Gewitter am 27. August 1873 am Fusse des Schneckenberges nördl. von Eisenberg in einem durch Regengüsse aufgewühlten Fahrwege nach der Schneckenmühle aufgefunden hat. Wies schon die äussere Erscheinung dieser knolligen Masse von weichem feinkörnigen Eisen auf meteorischen Ursprung hin, so wurde derselbe namentlich durch die darin hier und da eingesprengten Partien eines fast speisgelben Schwefeleisens (wahrscheinlich Magnetkies oder Troilit) noch mehr bestätigt, wenn es auch ganz frei von Nickel zu sein scheint und daher auch beim Anätzen einer geschliffenen Fläche keine Widmanstätten'sche Figuren zum Vorschein gelangen konnten. Nach einer Aeusserung des Mechaniker Herrn Schadewell, welcher die zur chemischen Untersuchung entnommenen Stückchen davon abgeschnitten hat, sägte sich diese Eisenmasse ziemlich weich, verhielt sich beim Feilen wie ein Mittelding zwischen weichem Gusseisen, russte aber nicht ab, wie dies bei Gusseisen der Fall ist. Das specifische Gewicht der von der oberflächlichen schwarzen Kruste befreiten Masse war = 6,46, und nach den von Eugen Geinitz an mehreren Stücken ausgeführten Wägungen = 6,55. Das Resultat der in dem Laboratorium des Herrn Prof. Dr. Schmitt im K. Polytechnikum durch Studiosus Eugen Geinitz ausgeführten quantitativen Analyse der reinen Masse ist von demselben im Folgenden zusammengestellt worden:

Nächst dem auffallend geringen specifischen Gewicht von 6,55 ist der Mangel jeder Spur von Nickel und Kobalt zu bemerken und endlich auch das Fehlen der sogenannten Widmanstätten'schen Figuren. Beim Anätzen mit Salpetersäure zeigen sich nur kleine Sternchen, welche auf eine krystallinische Beschaffenheit des Minerals hindeuten.

Kohlenstoff wurde durch zwei Verbrennungen im Sauerstoffstrome zu 0,44 Proc. gefunden. Bei der einen Verbrennung wurde direct Eisenfeile angewandt, für die zweite der in Salpeter-Salzsäure unlösliche Rückstand.

Phosphor wurde ebenfalls durch zwei Bestimmungen, als 0,21 Proc. gefunden, Eisen ist in 97,27 Proc. enthalten, während Nickel und Kobalt gänzlich fehlen.

Beim Auflösen in Salzsäure bleibt zuletzt ein geringer Rückstand, welcher auch durch anhaltendes Kochen mit Königswasser vollständig unverändert bleibt. Dieser Rückstand wurde im Sauerstoffstrom verbrannt und lieferte 0,44 Proc. Kohle. Die Asche zeigte unter dem

Mikroskop dreierlei Gegenstände: viele weisse amorphe Körperchen, in Form von Klumpen; glas- bis metallglänzende, graphitähnliche, flache Körper, an denen jedoch die sechsseitigen Tafeln nicht erkannt werden können, und schliesslich eine geringe, schwarze, amorphe Masse. Der Borax- und Phosphorsalzperle ertheilte das Pulver keine charakteristische Färbung. Die Reaction auf Kieselsäure in der Phosphorsalzperle blieb zwar aus, doch ist die weisse Masse durch einen Aufschluss mit Flusssäure als Kieselsäure bestimmt, und zwar bildet dieselbe 63,2 Proc. des Rückstandes, was auf die Gesammtmasse bezogen 1,5 Proc. giebt. Der schwarze, glänzende und amorphe Bestandtheil des Rückstandes ist dagegen als Graphit anzusehen, wofür der Umstand spricht, dass das Pulver schwarz abfärbt, wobei jedoch die Thatsache auffallend bleibt, dass sich der Graphit durch Glühen im Sauerstoffstrome nicht verändert hat.

Die Analyse hat demnach folgende Resultate gegeben:

Eisen	97,27		
Phosphor	0,21		
Kohlenstoff	0,44	Graphit	0,9
Unlöslicher Rückstand	2,39	Kieselsäure	1,5
	100,31		2,4

Dresden, 27. März 1874.

Eugen Geinitz.

Es ist dieses wegen des, allerdings auch in mehreren anderen Meteoreisenmassen fehlenden Nickelgehaltes immerhin eigenthümliche Meteoreisen von Herrn Seidemann für das K. Mineralogische Museum in Dresden erworben worden.

Herr Advocat Fr. Albert Fallou hat an den Vorsitzenden nachträgliche Erläuterungen zu den von ihm entworfenen agronomischen Tafeln von Sachsen eingesandt:

„Die von mir gefertigte Ackertafel des Königreichs Sachsen ist vom Königl. Hohen Ministerium des Innern an verschiedene Lehranstalten*) vertheilt worden. Ich halte mich aber verpflichtet, den unter dieser Tafel befindlichen Anmerkungen noch Folgendes beizufügen.

Die Mittelcolonne derselben enthält namentlich die Farben der untergeordneten, in irgend einer Hauptbodenart eingelagerten Bodenarten. Es wird vielleicht Manchem sonderbar vorkommen, dass ich den Granulit, Syenit- und Thonsteinporphyrboden als Einlagerung betrachtet habe. Allein das Grundgebirg dieser Bodenarten gehört zwar zu den Hauptgebirgsarten, nicht aber der hieraus entstandene Boden zu den Hauptbodenarten. Denn die genannten Gebirge, der Granulit, Syenit und Thonsteinporphyr liegen im Königreiche Sachsen wenigstens sämmtlich unter 1100' Meereshöhe, mithin in der Region des Fluthschuttes, sie sind daher

*) Unter anderen auch an das K. Polytechnikum und das K. Mineralogische Museum in Dresden.

auch zum grössten Theil mit angeschwemmtem Boden, mit Lehm-, Löss- oder Haidesandboden hoch überdeckt. Nur ein sehr kleiner Theil des Granulitgebirges erhebt sich über 1100′.

Aus diesem Grunde kommt auch der aus obigen Gebirgsarten durch Zersetzung entstandene Boden nur hin und wieder in kleinen Sporaden zum Vorschein, er kann sonach in pedologischer Hinsicht auch keineswegs als Hauptbodenart angesehen werden, er ist vielmehr lediglich eingelagert in einer der vorgenannten Hauptbodenarten. In der Region des Fluthschuttes kann es überhaupt der Natur der Sache nach keine primitive Hauptbodenart geben, eben deshalb, weil sie in der Regel von Meeresalluvialschutt (Diluvium) hoch überschwemmt ist.

Hiernächst wird man vielleicht auf gegenwärtiger Tafel, verglichen mit einer schon früher, doch nur in wenigen Exemplaren von mir gefertigten ähnlichen Tafel eine Differenz in der Farbe des Quader- und Felsitporphyrbodens bemerken. Dies beruht auf dem Umstande, dass ich den Untergrund dieser Bodenarten erst neuerlich beizubringen im Stande gewesen, woran ich früher durch ungünstige Witterung behindert war.

Um Missverständnissen vorzubeugen, habe ich diese Erläuterung zu meiner Rechtfertigung hiermit nachzutragen für nöthig erachtet und bitte, solche als Additament zu obiger Farbentafel zu betrachten.

Diedenhain bei Waldheim, am 16. Septbr. 1873.

Fr. Albert Fallou."

Ferner legt der Vorsitzende noch eine grosse Rippe vor, welche Herr Director Clauss dem K. Mineralogischen Museum übergeben hat. Es ist dies dieselbe Rippe, über die schon in der Sitzung des Dresdener Gewerbevereins am 23. Februar berichtet worden war, wonach sie dem Funde bei Posta in dem Elbthale angehören sollte und einem Mammuth zugeschrieben worden ist. Prof. Dr. Geinitz weist dagegen nach, dass diese ansehnliche Rippe weder einem Mammuthe angehöre, noch mit den neueren Funden bei Posta in Zusammenhang gebracht werden könne, dass sie vielmehr von einer, wahrscheinlich noch lebenden *Cetacee* abstamme und dass sie ihrer ganzen Behandlung nach schon in einem Museum, vielleicht sogar dem früheren Dresdener naturhistorischen Museum aufbewahrt gewesen sein möge. Ob sie vielleicht zu dem in der Gaea von Sachsen, 1843, S. 139, erwähnten Cetaceum gehöre, welches nach Mittheilung Reichenbach's (Leipz. Ztg. 1835. Nr. 53. S. 613) bei Lohmen unter Steinblöcken gefunden worden sein soll, ist kaum zu entscheiden, da sich selbst Herr Geh. Hofrath Reichenbach dieser Gegenstände nicht mehr genauer erinnern kann und der Vortragende sie niemals gesehen hat.

Den Hauptgegenstand der Tagesordnung für die Sitzung am 5. März bildete der nachfolgende Vortrag des Herrn Stud. polyt. E. Danzig in Dresden.

Das Quadergebirge südlich von Zittau.

Von **E. Danzig** aus Oybin.

(Mit 1 Tafel Profile.)

Grenzen des Gebiets. Das untersuchte Quadersandsteingebiet, das die Hauptmasse des Gebirges bildet, welches allein mit Recht als „Lausitzer Gebirge“ bezeichnet werden kann, wird im Norden durch das ebene oder hügelige Land westlich, nördlich und östlich von Zittau begrenzt, insofern als der Nordrand des Gebirges auch fast überall mit der Nordgrenze unseres Quadergebiets zusammenfällt. Ebenso scharf grenzt sich letzteres gegen Osten ab; die Grenze bildet nämlich das Thonschiefergebirge, welches der Jeschken beherrscht und nach ihm nicht unpassend als „Jeschkengebirge“ bezeichnet worden ist. Schon von ferne erkennt man die Grenze beider Gebirge, indem sich sowohl die eine zusammenhängende Kette bildenden Schieferrücken des letztgenannten bedeutend höher erheben, als der Trögelberg bei Pankratz, das Ende des von Johnsdorf bis zu diesem Punkte ununterbrochen sich ausdehnenden, nördlichsten und höchsten Zuges unseres Quadergebirges, als sie auch die südlich und südöstlich von Pankratz liegenden, meist unzusammenhängenden Quaderberge bedeutend an Höhe übertreffen. Sind so die Grenzen unseres Gebiets gegen Norden und Osten natürliche, sogleich in die Augen fallende, so sind dieselben nach Süden und Westen hin mehr oder minder willkürlich gewählte, künstliche, wie es auch nicht anders der Fall sein kann, wenn man beachtet, dass einerseits die Quadersandsteinformation sich gegen diese beiden Himmelsrichtungen hin viel weiter erstreckt, als sie zu untersuchen unser Zweck sein sollte, andererseits aber auch, um nicht in das Unbestimmte zu fallen, ein bestimmter Abschluss auch nach diesen hin nothwendig war; auch rechtfertigt unser Verfahren, dass die jenseits unserer angenommenen Grenzen liegenden Gebiete schon viel besser untersucht sind, als das unserige. Die Südgrenze giebt eine Linie an, gezogen von Chriesdorf am östlichen Fuss des Jeschken, über Gabel, Lindenau nach Hayda, während als Westgrenze eine Linie von Hayda über Röhrsdorf bis zum Tannenberg bei der gleichnamigen Station der „Böhmischen Nordbahn“ gilt.

Unsere Betrachtung zerfällt in zwei Theile, in einen allgemeinen und einen speciellen. Der erstere wird die orographischen, stratigraphischen und petrographischen Verhältnisse unseres Quadergebirges enthalten, während der letztere die verschiedenen Abtheilungen desselben zum Gegenstande der Untersuchung haben wird.

A. Allgemeiner Theil.

I. Orographisches.

Was das orographische Auftreten des Quaders in unserem Gebiete anlangt, so ist zu bemerken, dass, wenn man letzteres von West nach Ost in zwei Theile theilt, deren einer sich von der Westgrenze bis Johnsdorf erstreckt, während der andere von diesem Orte bis an die Ostgrenze reicht, wir im ersteren den Quadersandstein mehr in einzelnen Bergrücken auftreten sehen, während der Nordrand der zweiten Hälfte eine continuirliche Kette bildet, deren äusserste Punkte westlich der „Weisse Stein" bei Johnsdorf, östlich der schon erwähnte Trögelberg bei Pankratz sind, und welche nur von wenigen Thälern, deren bedeutendstes und interessantestes das Oybinthal ist, unterbrochen wird. In ihr erlangt auch der Quader der östlichen Hälfte des Gebiets seine grösste Mächtigkeit über der Erdoberfläche, die nach Süden und Südosten hin bedeutend abnimmt, so dass, wenn z. B. die Gegend zwischen Gabel, Petersdorf, Zwickau und Lindenau nicht ansehnliche Phonolithberge darböte, sie den Eindruck einer von Hügelzügen von nur unbedeutender Höhe durchzogenen Ebene machen würde. Berge, an denen die Mächtigkeit unseres Quadersandsteines am beträchtlichsten ist, sind z. B. in der östlichen Abtheilung der Töpfer, in der westlichen der Nordabhang der Lausche.

II. Lagerungsverhältnisse, Schichtung.

Die Lagerung der Schichten unseres Quadergebirges ist meist eine horizontale, ungestörte, nur der Nordrand des östlichen Gebirges zeigt eine bedeutendere Hebung an. Hier fallen die Schichten, und zwar meist sehr steil, nach Süden ein. Der Winkel des Fallens nimmt von West nach Ost an Grösse zu; er repräsentirt eine Grösse von nur einigen Graden an den Schichten des Ameisenberges und Töpfers, wächst aber östlich von letzterem Berge plötzlich bedeutend; man betrachte z. B. die Felsmassen des Strassberges oder die am Fusse des Trögelberges, besonders aber die der Rabensteine bei Spittelgrund, an welchen der Fallwinkel einen halben rechten um ein Beträchtliches übertrifft. Diese stark geneigten Schichten sind natürlich der zerstörenden Wirkung des Wassers in hohem Grade ausgesetzt, daher bemerkt man z. B. am Fusse der Rabensteine eine grosse Masse kleinerer Felsblöcke, die zum grösseren Theil aus dem erwähnten Grunde aus dem ursprünglichen Verbande gelöst worden sind, zum Theil wohl auch einer anderen Ursache ihre Entstehung verdanken. Man findet nämlich unter ihnen einige mit geglätteten und gerieften Flächen, wie man solche auch in den westlich hiervon gelegenen Brüchen am Lindeberge zu beobachten Gelegenheit hat, eine Erscheinung, welche auf Verschiebungen und Reibungen der Schichten aneinander hindeutet, die bei der Aufrichtung derselben stattgefunden haben. Durch diese Hebung ist bewirkt worden, dass der von Pass bis Pankratz auftretende untere Quader hervorgetreten ist; westlich von Pass fehlt er aber gänzlich. Dasselbe ist mit dem Thonschiefer der Fall gewesen, der sich an der steil abfallenden nördlichen Seite der Quadersandsteinberge von Spittelgrund (westlich von Pass) bis Pankratz findet. Die Profile 1 und 2 haben den Zweck, diese Verhältnisse zu verdeutlichen.

Gegenüber dem Trögelberge, jenseit der Gabel-Reichenberger Strasse, dicht an der Grenze des Schiefergebirges, findet sich eine isolirte Felsmasse

von Quadersandstein, deren Schichten ebenfalls noch eine Neigung nach Süden besitzen. Dies ist für unser Gebiet der östlichste Punkt der betrachteten Hebungserscheinungen; diese bilden aber nur ein Glied in jener langen Kette von Störungen in der ursprünglichen Lagerung der Gesteinsschichten, die sich vom nördlichen Harzrand durch Sachsen und das nordöstliche Böhmen bis Mähren erstreckt.

Viel unbedeutender und weniger Wichtigkeit beanspruchend, wie die eben beschriebenen, sind folgende Vorkommnisse. Die im speciellen Theil näher zu betrachtenden Mergelschichten von Chriesdorf zeigen eine Neigung nach Osten, fallen also dem Schiefergebirge zu. — In Lückendorf bemerkt man an einem Dorfwege am Gehänge eines Thales nach Norden einfallende Sandsteinschichten, zu den weiter unten zu charakterisirenden tiefer liegenden Schichten des oberen Quaders gehörig. — An der Strecke der böhmischen Nordbahn von der Station Tannenberg bis Antonienhütte trifft man in der unmittelbaren Nähe der Station nach Süden einfallende Sandstein- und Mergelschichten an, die demselben Horizonte, wie die eben von Lückendorf erwähnten gehören, während ungefähr in der Mitte dieser Strecke nördlich einschiessende Quaderschichten entblösst sind, was eine kleine Mulde andeuten würde. Geht man von Klein-Grün bei Zwickau nach Klein-Mergthal, so erblickt man kurz vor den ersten Häusern des letztgenannten Ortes mehrere Felsmassen, deren einige stark geneigte, die anderen aber vollkommen horizontale Schichten besitzen.

Die Schichten unseres Quadersandsteines sind in der Regel so mächtig, dass man dann die Schichtung überhaupt nur an grösseren Felsmassen, z. B. an der Ost- und Südseite des Oybins, oder in bedeutenden Brüchen, z. B. am Hochwald und an der Lausche, wahrnehmen kann. Doch giebt es hiervon auch Ausnahmen, ganz abgesehen von den mergeligen Einlagerungen im Sandstein, die stets eine viel feinere Schichtung wie dieser besitzen. So bestehen z. B. die Sandsteinwände der „Felsengasse" bei Oybin aus verhältnissmässig dünnen Schichten, die durch senkrechte Klüfte oft sehr regelmässig wieder so getheilt sind, dass oft diese Felsmassen wie eine aus Werksteinen zusammengesetzte Mauer erscheinen. Noch viel feiner geschichtet aber zeigt sich der Quadersandstein an mehreren Orten, die in den Bereich der schon einmal erwähnten unteren Abtheilung des oberen Quaders gehören, so z. B. im Kammloch zwischen Oybin und Lückendorf, an der Strasse von Gross-Mergthal nach Glasert, in den oberen Bänken der Brüche am Hochwald u. s. w.

III. Petrographisches.

Wie fast überall im Quadergebirge, besteht auch in unserem Gebiet die Hauptmasse der Formation aus Sandstein, dessen Beschaffenheit sehr wechselt. Oft ist er äusserst feinkörnig, z. B. am Nordabhange der Lausche, oft aber auch ein grobes Conglomerat, z. B. am Ameisenberge, und alle Verbindungsstufen zwischen diesen beiden Extremen kommen ebenfalls vor. Ebenso variirt er in der Cohärenz der Körner; oft ist er so locker, dass man ihn mit der Hand zermalmen kann, z. B. im Kammloch, anderwärts wieder besitzt er die Härte des Quarzes und giebt somit am Stahl Funken, wenn das Bindemittel ein kieseliges ist, z. B. am „Weissen Stein" zwischen Johnsdorf und Oybin; auch in dieser Beziehung finden sich Uebergänge. Was die Färbung des Sandsteines anlangt, so ist zu bemerken, dass er theils ungefärbt erscheint, theils mehr oder minder gelblich, oder auch — wenn auch seltener —

rein roth gefärbt, z. B. in der Nähe des Kelchsteines bei Oybin. Sehr häufig kommt es vor, dass in nicht oder nur schwach gefärbten Schichten gelbe, rothe oder braune, oft fast schwarze Adern sich finden, die bisweilen sowohl unter einander, als auch mit der Schichtung parallel verlaufen, sehr oft aber concentriche Kreise oder ähnliche Figuren bilden. An der Oberfläche solcher mit Eisenoxyd oder Oxydhydrat im prägnirten Sandsteine haben sich oft diese Verbindungen ausgeschieden, entweder in derben Massen, z. B. in den Johnsdorfer Mühlsteinbrüchen oder krystallinisch, so z. B. am nördlichen Fusse des Hochwaldes, wo sich faseriges und stängeliges Rotheisenerz und Brauneisenerz, ja auch eben solches Gelbeisenerz findet. Bisweilen finden sich auch unter ähnlichen Verhältnissen Mangan-Mineralien, die sich theils den Psilomelan, z. B. das am Hochwald mit den erwähnten Eisenerzen zusammen vorkommende Mineral theils dem Manganit nahe stehen, wie dasjenige, was in den Johnsdorfer Mühlsteinbrüchen auf dem Sandstein in der unmittelbaren Nähe von Basaltgängen aufsitzt. An accessorischen Bestandmassen enthält der Sandstein, besonders der grobkörnige der oberen Abtheilung des oberen Quaders, Concretionen von sandigem Brauneisenstein. Meist sind diese unregelmässige Körper, deren Ausdehnung in der Dickenrichtung von der Ausdehnung nach Länge und Breite bedeutend übertroffen wird und die oft mit der Richtung ihrer grössten Dimension parallel zu der Schichtung im Sandstein eingelagert sind, z. B. am Oybin und den benachbarten Bergen, während sie im Sandstein des Töpfers mehr oder minder regelmässige Kugeln bilden. Bisweilen sind sie im Innern hohl und die Hülle besteht aus concentrischen Schichten, so z. B. am Fuss des Oybins. — Für den feinkörnigen Sandstein der tieferen Schichten des oberen Quaders ist von accessorischen Stoffen, besonders die Kohle bezeichnend, recht häufig findet sie sich in demselben, wenn in der Nähe die bald anzuführenden Mergel vorkommen. In eben demselben Sandstein kommt als accessorischer Gemengtheil auch häufig Kaolin in kleinen Körnchen vor, während der in anderen Gegenden so verbreitete Glaukonit uns bis jetzt nur von einer einzigen Stelle bekannt ist; im feinkörnigen, lockeren, dünngeschichteten Sandstein des Kammloches kommt nämlich ein Mineral in zahlreichen kleinen grünschwarzen Körnern vor, welches jedenfalls ein etwas veränderter Glaukonit ist. — Noch zu erwähnen sind die durch die Einwirkung des Basalts gefritteten und säulenförmig abgesonderten Sandsteine, die an einigen Orten unseres Gebiets (Johnsdorfer Mühlsteinbrüche, zwischen Röhrsdorf und Morgenthau, besonders schön aber am Hochstein östlich von Zwickau) auftreten. Ihre nähere Betrachtung gehört jedoch mehr in den Bereich einer Untersuchung über die Veränderungen, die der Basalt im Nebengestein hervorbringt, als in unsere Abhandlung.

Im Sandstein der unteren Zone des oberen Quaders finden sich stellenweise mergelige Ablagerungen eingebettet. Diese besitzen eine grauweisse bis dunkelblaugraue Farbe und gehen oft in einen Sandstein mit kalkigem Bindemittel und auch in reinen Sandstein über. Sie führen stets Kohle und bisweilen Schwefelkies. In derselben Zone finden sich auch an einigen Orten mehr oder minder mächtige Einlagerungen eines kalkreichen, rothen, sehr harten Sandsteins. Verliert dieser seinen Kalkgehalt, so entsteht daraus ein feinkörniger, sehr lockerer, röthlicher Sandstein, so bei Grossmergthal, besonders zu beiden Seiten der Strasse zwischen diesem Orte und Glasert. Ueber die Verbreitung aller dieser Schichten wird ausführlicher im speciellen Theil gehandelt werden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass an einigen wenigen Stellen zwischen den Schichten des Sandsteins solche von Thon, deren Mächtigkeit einen Fuss nicht überschreitet, vorkommen. Wir kennen sie nur aus den Sandsteinbrüchen an der Lausche und einem Bruche am Fusse des Sonnenberges, östlich von jenen.

B. Specieller Theil.

Die tiefsten Schichten unseres Quaders repräsentiren den

I. Unteren Quader.

Dieser bildet eine schmale Zone am Nordsaum unseres Gebirges von Pass bis Pankratz, die eine grösste Ausdehnung von ungefähr einer Stunde besitzt. Ueber seine Lagerungsverhältnisse ist schon im allgemeinen Theil berichtet worden. Die petrographische Beschaffenheit anlangend, ist zu erwähnen, dass er durch einen meist feinkörnigen Sandstein vertreten wird. Am Trögelberge bei Pankratz ist er durch sehr bedeutende Steinbrüche auf dem Gipfel des Berges aufgeschlossen und enthält hier eine Unmasse von Versteinerungen, meist zu *Pecten aequicostatus* Lam. und *Exogyra Columba* Lam. gehörig, sowie auch hier *Spongia Saxonia* Gein.*) zahlreich vorkommt. Zwischen Pankratz und Pass trifft man kleinere, verlassene Brüche, in denen man ebenfalls *Pecten aequicostatus* Lam. findet.

Mit Ausnahme dieses einzigen Vorkommnisses cenomaner Schichten gehört unser ganzes Quadersandsteingebiet dem Turon oder Senon oder

II. Oberen Quader

an, den man aber hier sehr wohl in zwei Abtheilungen, eine untere und eine obere, theilen kann. Ehe wir daran gehen, diese beiden, insbesondere die untere, mit Rücksicht auf ihr geognostisches Verhalten und die Einschlüsse an Fossilien zu beschreiben, was am besten geschehen wird durch eine specielle Betrachtung der wichtigsten Vorkommnisse, namentlich desjenigen von Lückendorf, das uns zuerst und hauptsächlich Veranlassung zur Aufstellung zweier verschiedener Schichtencomplexe innerhalb des oberen Quaders bot, sei bemerkt, dass — wie viel Werth man ihnen immer beilegen möge — zwischen dem Sandstein der tieferen und dem der höheren Schichten, ganz abgesehen von dem nur in den ersteren vorkommenden mergeligen Gestein, nicht unbedeutende petrographische Unterschiede obwalten. Der Sandstein der unteren Zone ist meist sehr feinkörnig, in der Regel mehr oder minder gelblich gefärbt, seltener farblos oder röthlich, enthält nicht selten zahlreiche Kaolinkörnchen eingesprengt und, wie schon weiter oben erwähnt wurde, kleine Kohlenstückchen, die bisweilen eine reine Pechkohle darstellen und ist verhältnissmässig reich an Versteinerungen; der Sandstein der oberen Zone dagegen besitzt immer ein viel

---

*) *Sp. Sax.* Gein. findet sich wie überall im Quadergebirge, so auch bei uns, durch alle Schichten der Formation sehr verbreitet; wir werden sie daher künftig nicht erst von jeder Localität besonders erwähnen.

gröberes Korn, bildet bisweilen sogar nur ein grobes Quarzconglomerat, z. B. im Einsiedel in Nieder-Oybin, ist selten gleichmässig gefärbt, sondern entweder farblos oder von farbigen Bändern durchzogen, enthält nie Kaolinkörnchen oder Kohlenreste, wohl aber häufig die beschriebenen Concretionen von sandigem Brauneisenstein und ist sehr arm an Versteinerungen, die sich auf sehr wenige Species beschränken.

Aus dem schon angeführten Grunde wählen wir als Ausgangspunkt unserer Betrachtung Lückendorf, an der von Zittau nach Gabel führenden Strasse gelegen. Schlägt man, um von Oybin aus nach diesem Ort zu gelangen, die sogenannte Kammstrasse ein, so gewahrt man, nachdem man aus dem Walde herausgetreten ist, links von der Strasse Quadersandsteinhöhen, die man mit dem Namen der „Brandberge" bezeichnet, während man rechts von der Strasse ein Plateau erblickt, das westlich vom Hochwald begrenzt wird, südlich sich in bewaldeten Bergrücken noch eine Strecke fortsetzt, südöstlich ziemlich steil abfällt, während es im Osten durch die Berge des Nordrandes des Gebirges und im Norden durch die „Brandberge" abgeschlossen wird. Ein Theil der Häuser des Dorfes steht auf diesem Plateau, ein anderer Theil an den Gehängen eines Thales, das das Plateau von Nordwest nach Südost durchschneidet, und ein dritter endlich am Fusse des südöstlichen Abhanges des letzteren. Auf dieser kleinen Hochebene nun findet sich, entweder direct unter der Culturschicht oder durch eine dünne Sandsteinlage überdeckt, ein in den oberen Schichten grauweisses, in den tieferen blaugraues, sehr festes Mergelgestein, das stellenweise in einen sehr harten Sandstein mit Kalkgehalt übergeht. Diese Schichten werden also nach den vorhergehenden Angaben durch den Sandstein der „Brandberge" und des nordöstlich und östlich davor liegenden nördlichen Zuges unseres Gebirges überlagert. Bald nachdem man auf der erwähnten Strasse den Wald verlassen hat, bemerkt man rechter Hand in einer kleinen von Nadelholz umgebenen Vertiefung eine Anzahl der Blöcke des kalkigen Sandsteins, Ueberreste eines früher hier betriebenen Abbaues auf Kalk. Verlässt man dann, noch ehe man die ersten Häuser Lückendorfs erreicht hat, die Strasse und wendet sich rechts über die Felder, so erblickt man in einer Schlucht die Mergelschichten in grösserer Ausdehnung entblösst. Daneben befindet sich der Schiessplatz und unterhalb desselben hat ein Bach die Gesteinsschichten, aus welchen das Plateau besteht, in einer viel tieferen Schlucht durchschnitten, die in das oben erwähnte Thal mündet. Am Oberlaufe dieses Baches nun sieht man wieder die blossgelegten Schichten des Mergels; verfolgt man aber seinen Lauf weiter, so findet man in einem tieferen Niveau Sandstein. Dieser ist demnach von dem der „Brandberge" durch den Mergel geschieden und zeigt die als für die unteren Schichten des oberen Quaders charakteristisch angegebenen Merkmale, der letztere aber die der oberen Abtheilung. Am westlichen Abhang des schon mehrmals erwähnten Thales, ungefähr in halber Höhe, zieht sich ein Fussweg hin. Betritt man diesen, nachdem man aus der Schlucht heraufgestiegen, so gewahrt man in der oberen Hälfte des Gehänges wieder die Mergelschichten, in gleichem Niveau mit dem schon angeführten Vorkommen derselben. Unter diesen tritt wieder der Sandstein auf, der, jemehr man sich, abwärts steigend, dem Ausgang des Thales nähert, die Thalwände zu beiden Seiten allein bildet. Ebenso erblickt man ihn am ganzen südöstlichen Abhang des Plateaus, an dessen Fusse sich die Zittau-Gabler Strasse hinzieht. Die Mächtigkeit des Mergels auf der Höhe des Plateaus scheint etwa 20′—30′

zu betragen, denn als man auf letzterem im Jahre 1872 einen Brunnen grub, hatte man, nachdem man 23' tief in den Mergel eingedrungen war, den Sandstein noch nicht erreicht, obwohl das Gestein der letzten 3' eine sandigere Beschaffenheit zeigte. Nachdem wir beim Kretscham aus dem Thale herausgetreten sind, verfolgen wir die eben bezeichnete Strasse eine kurze Strecke in östlicher Richtung, bis wir zum letzten Hause des Dorfes gelangen, das am Fusse eines nach Osten zu ansteigenden Hügels sich befindet, an dem wir, in der unmittelbarsten Nähe des Hauses, eine Felswand bemerken, die von oben nach unten folgende Schichten aufweist: a) einen grobkörnigen röthlichen Sandstein mit kalkigem Bindemittel, b) einige dünne Schichten eines feinkörnigen kalkigen harten Sandsteins, c) einen feinkörnigen gelblichen Sandstein ohne kalkiges Bindemittel und ohne feinere Schichtung; d) einen feinkörnigen, rothen, sehr harten Sandstein mit grossem Kalkgehalt, theils massig, theils in dünneren Bänken auftretend. Gehen wir in der Richtung, die uns die entblösste Fläche der Felswand anzeigt, am Abhang der Höhe weiter hinauf, so finden wir über den Schichten d, die uns erst eine Strecke lang begleiteten, den Sandstein c wieder. Ersteigt man nun von hier aus den Gipfel, so findet man daselbst letzterwähnten Sandstein überlagert durch denselben Mergel, den wir auf dem Plateau antrafen. Hätte man von dem erwähnten Hause aus die Höhe direct erstiegen, so würde man von der Schicht a aus bis zum Gipfel nur diesen Mergel bemerkt haben, ohne den darunter liegenden Sandstein, so dass ein Durchschnitt dieses Hügels etwa folgende Ansicht von Fig. 3 darbieten würde.

Die Schichten a bis d gehören der tieferen Zone des oberen Quaders an. Hieraus sieht man, dass der Mergel m sich gegen den Sandstein c nicht wie ein davon scharf abzutrennender Schichtencomplex verhält, sondern dass sich beide unmittelbar neben einander vertreten können, wie wir dies sehr auffällig auf dem Gipfel desselben Hügels in einem Hohlwege sahen, der an der einen Seite Mergelschichten, an der anderen in ganz demselben Niveau bei vollkommen horizontaler Lagerung Sandsteinschichten zeigte. Auch die mit b und d bezeichneten Schichten, die wir von nun an immer als „rothe Schichten" bezeichnen wollen, können keinen Anspruch auf eine selbstständigere Stellung machen, wenn man z. B. beachtet, dass sie hier mit dem Sandstein c durch Wechsellagerung verbunden sind, denn die Schicht b gleicht im Wesentlichen vollkommen der Schicht d; auch werden wir bald sehen, dass sie sich durch die Mergellager m vertreten lassen; ganz abgesehen davon, dass, wie wir bald sehen werden, alle diese Schichten mehrere Species von Versteinerungen gemeinsam besitzen. Diese „rothen Schichten" sind eben wie die Mergelschichten — allerdings letztere hier meist in den höheren Niveaus, erstere in den tieferen — nur Einlagerungen innerhalb des Quadersandsteins, der die tiefere Abtheilung des oberen Quaders bildet. Diesen tieferen oberen Quader wollen wir von jetzt an der Einfachheit halber durch eine beigefügte II. von dem oberen, dem wir eine I. als Index verleihen, unterscheiden.

Südöslich von dem erwähnten Hügel erhebt sich eine etwas bedeutendere Anhöhe; besteigt man diese, so gelangt man aus dem Sandstein II wieder zum Mergel, über welchem noch ein Sandstein liegt, der vielleicht schon zu dem mit I bezeichneten gehören könnte; steigt man vom Gipfel in südlicher Richtung herab, so passirt man der Reihe nach von oben nach unten den zuletzt erwähnten Sandstein, den Mergel, den Sandstein II und trifft am Fusse die „rothen Schichten an, die hier, links von der Gabler Strasse, bei den letzten Häusern von Lückendorf, einige Felsmassen bilden.

Aehnlich, wenn auch nicht so deutlich, sind die Verhältnisse auf der rechten Seite der Strasse; auch hier gelangt man aus dem unteren Sandstein durch den Mergel in den oberen, doch ist letzterer nicht sehr mächtig; er bildet hier wie auf dem in der Nähe liegenden Theiles des Plateaus über dem Mergel nur eine dünne Decke.

Wie weit sich der Sandstein II in nordöstlicher Richtung gegen den Nordrand des Gebirges hin erstreckt, ist schwer zu bestimmen wegen mangelnder Aufschlüsse. Am Fussweg, der von der höher gelegenen Partie von Lückendorf nach dem Forsthaus führt, erkennt man ihn noch an seiner dünnen Schichtung, seiner feinkörnigen Beschaffenheit und seinem Gehalt an Kohle; er wird aber bald von den mächtigen Massen des Sandsteins I, der den Hauptzug des östlichen Theiles unseres Gebirges zusammensetzt, überlagert. Die Profile 4 und 5 sollen die beschriebenen Verhältnisse etwas verdeutlichen.

Es ist nun an der Zeit, die in den beschriebenen Schichten gefundenen Versteinerungen anzuführen; erst müssen wir aber bemerken, dass wir die genauere Bestimmung derselben der Güte des Herrn Hofrath Dr. G e i n i t z verdanken, dem wir hierdurch unseren Dank aussprechen. — In den „rothen Schichten fanden wir: *Serpula filiformis* Sow., *Lima canalifera* Goldf., *Modiola Cottae* Gein., *Ostrea sp.*, Bryozoen; im Sandstein II: *Inoceramus Brongniarti* Sow., *Pecten laevis* Nilss., *Exogyra Columba* Lam.; die zahlreichsten Versteinerungen enthält aber der Mergel, ausser Kohle fand sich *Serpula filiformis* Sow., *Baculites strangulatus* d'Orb., *Lima canalifera* Goldf., *Pecten quadricostatus* Sow., *P. curvatus* Gein., *P. laevis* Nilss., *Ostrea conica* Sow., *Anomia semiglobosa* Gein., *Arca subglabra* d'Orb., *Pinna decussata* Goldf., *Crassatella sp.* und eine Bryozoe. Die wichtigsten dieser Fossilien, z. B. *Arca subglabra*, *Pecten quadricostatus* und *P. curvatus* finden sich auch im Quadermergel von Kieslingswalde im Glatzischen, zeigen also — wie wir es auch fernerhin noch mehrfach antreffen werden — d a s s u n s e r e u n t e r e A b t h e i l u n g d e s o b e r e n Q u a d e r s j e n e m v o l l k o m m e n e n t s p r i c h t. Ferner sei noch bemerkt, dass *Pecten laevis* in unserem ganzen Gebiete charakteristisch ist für die tieferen Schichten, da es sich in denselben fast an allen Localitäten findet, n i e a b e r i n d e n o b e r e n.

Verfolgt man die Gabler Chaussee bis Petersdorf, so bemerkt man im Walde zwischen Lückendorf und letztgenanntem Orte links von der Strasse in einem Hohlwege die „rothen Schichten" entblösst, wieder mit *Serpula filiformis*, darüber gelblichen Sandstein. An derselben Seite der Chaussee erblickt man sie nach einiger Zeit wieder, in der Nähe des Petersdorfer Forsthauses, wo sie eine Mächtigkeit von einigen Metern erreichen, während rechts von der Strasse in einiger Entfernung ein kleiner flacher Hügel aus demselben Mergel, der auf der Höhe des Lückendorfer Plateaus auftritt, besteht. Da dieser hier ziemlich in gleichem Niveau mit den „rothen Schichten" also bedeutend tiefer wie der von Lückendorf, liegt, so zeigt dies, dass, wie er im letzteren Orte den Sandstein II vertreten konnte, er hier auch die „rothen Schichten" ersetzen kann und wir hier ein anderes Beispiel von der Zusammengehörigkeit aller dieser Schichten vor uns haben. Den Fuss der Hügel links von der Strasse bilden die erwähnten „rothen Schichten", darüber liegt der Sandstein II, der etwa in zwei Dritttheilen der Höhe schwache Mergelschichten als Einlagerungen enthält. Der Sandstein II setzt sich in diesem parallel der Strasse laufenden Hügelzuge bis Hirndorf fort. Hier findet man darin *Lima canalifera* Goldf., *Pecten quadricostatus* Sow., *Ostrea frons* Park. und Kohle. In den hier nur sehr schwach entwickelten Mergelschichten

kommt ausser Kohle *Pecten laevis* Nilss. vor. — Westlich von Hirndorf, jenseits der Strasse, liegt Hermsdorf, ein in der Richtung von Nord nach Süd sich lang hinziehender Ort, an dessen Westseite sich ein hoher Phonolithkegel, der Limberg, erhebt, während an der Ostseite viel niedrigere Sandsteinhöhen auftreten, an denen wir *Inoceramus latus* Mant. und *Lucina lenticularis* Goldf. fanden. Der Sandstein ist meist feinkörnig und locker; an einer Stelle, wo er eine festere Beschaffenheit, aber auch ein gröberes Korn besitzt und die gewöhnliche gelbe Farbe einem reinen Weiss Platz gemacht hat, ist er durch Steinbrüche aufgeschlossen, in denen man *Pecten quadricostatus* Sow., *Exogyra Columba* Lam., *Cardium tubuliferum* Goldf. und *Tellina strigata* Goldf. findet. Diese Versteinerungen, sowie die beiden zuerst angeführten, kommen ebenfalls in den Kieslingswaldaer Schichten vor.

Wir wenden uns nun von Hermsdorf in nördlicher Richtung, am südwestlichen Fusse des Hochwaldes hin, nach Krombach. Der Quadersandstein, den wir auf dem Wege dahin antreffen, enthält in grosser Anzahl *Ostrea frons* Park. Ist man aus dem Walde, der die beiden Ortschaften trennt, herausgetreten, so befindet man sich auf einem kleinen Plateau, das nach Westen zu abfällt und in der so gebildeten Einsenkung liegt Krombach. Auf diesem Plateau, das etwa dieselbe Höhe wie das Lückendorfer besitzt, trifft man den Mergel des letzteren wieder an, nur bei weitem nicht in der Ausdehnung und Mächtigkeit, denn der grössere Theil der Schichten besteht nur aus Sandstein mit *Ostrea frons* Park.; im Mergel und in den Schichten desselben, die in Sandstein übergehen, findet sich *Lima canalifera* Goldf., *Pecten curvatus* Gein. und *Ostrea conica* Sow. ganz wie bei Lückendorf. Westlich hiervon, jenseits des Dorfes, erhebt sich ein hoher langgestreckter Phonolithrücken, der Plissenberg, an dessen Fusse Sandstein mit *Inoceramus latus* Mant., *Ostrea frons* Park., *Cidaris* cf. *subvesiculosa* Gold. auftritt, also mit denselben Fossilien, wie an den früher betrachteten Localitäten (Hermsdorf, Hirndorf) und wie diese in den Bereich der tieferen Abtheilung des oberen Quaders fallend. — Verlassen wir das Plateau, in nordöstlicher Richtung aufsteigend, so erreichen wir auf der Grenze zwischen Krombach und Hayn, zugleich der Landesgrenze Sachsens und Böhmens, einen Punkt, von dem aus das Terrain sich sowohl südwestlich, Krombach zu, als auch nördlich, nach Oybin hin, und zwar in der letzteren Richtung in viel höherem Grade, senkt. Hier, bei den ersten Häusern von Hayn, am nordwestlichen Fusse des Hochwaldes, finden wir den Mergel wieder in der grössten Höhe, welche er in unserem Gebiete erreicht, zusammen wie bei Krombach mit dem Sandstein II. Steigt man von hier nach dem oberen Theil des Oybinthales herab, so gewahrt man, wie, etwa in der Hälfte des Abstandes der Thalsohle von dem erwähnten höchsten Punkte, plötzlich Felsmassen von Sandstein auftreten, die sich sowohl durch ihre petrographische Beschaffenheit wie den Mangel an Fossilien, als den oberen Schichten des oberen Quaders zugehörig erweisen, die hier an die tieferen angelagert sind. Die ersteren bilden nun nicht nur alle das Oybinthal einschliessenden Berge und den nördlichen Fuss des Hochwaldes (der Gipfel desselben besteht aus Phonolith, der südliche Abhang aber und der mittlere Theil des nördlichen aus dem Sandstein II, wie wir gleich sehen werden), sondern setzen sich nach Westen und Osten fort, südlich und — wie sich später ergeben wird — westlich durch den Sandstein II, östlich von Chriesdorf bis Pankratz durch das Schiefergebirge, nördlich von Pankratz bis Pass durch den unteren Quader begrenzt, während sie westlich von Pass

steil gegen die vorliegende Zittauer Ebene abfallen. — Es ist jetzt noch zu erwähnen, dass am südlichen Abhang des Hochwaldes sich mehrere Brüche in einem Sandstein finden, der in einem höheren Niveau als der Mergel und Sandstein von Krombach und Lückendorf liegt. Trotzdem gehören diese Schichten noch in die tiefere Zone des oberen Quaders; denn ganz abgesehen von seinen für die letztere charakteristischen petrographischen Eigenschaften und dem Gehalt an Kohle, findet man darin *Anatina lanceolata* Gein., *Pinna cretacea* Schl. und *Inoceramus sp.*, von welchen Versteinerungen die zuerst angeführte im Quadermergel von Kieslingswalde vorkommt und so diesen Sandstein zu dem mit II bezeichneten zu stellen veranlasst. Siehe den Durchschnitt 6.

Wir denken uns nach Hermsdorf zurückversetzt und schlagen die Strasse nach Gross-Mergthal ein; zu beiden Seiten derselben haben wir mehr oder minder bedeutende Quadersandsteinhöhen, in deren Schichten sich *Cidaris* cf. *subvesiculosa* Goldf. findet. Bei Gross-Mergthal selbst, nordöstlich vom Wirthshause, am Waldrande, treten Schichten eines röthlichgelben bis rothen, kalkigen, sehr festen Sandsteins auf, den „rothen Schichten" von Lückendorf vollkommen entsprechend, mit *Lima canalifera* Gold., *Pecten laevis* Nilss., *Ostrea sp.*; sie erreichen hier eine bedeutende Mächtigkeit, indem sie nicht unbeträchtliche Hügel bilden. Südwestlich von dieser Localität kann man diesen Sandstein weiter, fast bis Glasert, verfolgen; es fehlt ihm aber der Kalkgehalt, und er ist infolge dessen sehr mürbe, stellenweise aber sehr dünn geschichtet, wie im allgemeinen Theil schon angeführt wurde. Schlägt man den Fussweg ein, der von Gross-Mergthal nach Krombach führt, so bemerkt man, aufsteigend, über den „rothen Schichten", wie bei Lückendorf, den Sandstein II, bis man, auf die Höhe des Krombacher Plateaus gelangend, wieder den Mergel antrifft, wie dies das Profil 7 darstellt. Verfolgt man aber von Gross-Mergthal aus die Chaussee, so erreicht man zunächst Juliusthal; hier erblickt man längs des linken Bachufers Felsmassen, welche die „rothen Schichten" in Wechsellagerung mit Sandstein zeigen. Verfolgt man nun von diesem Orte aus die Chaussee nach Krombach nicht weiter, auf der man zu beiden Seiten nur den Sandstein II auftreten sieht, sondern wendet sich nordwestlich nach Nieder-Lichtewalde und geht an dem linken Bachufer aufwärts, so nimmt man auch hier wieder Sandsteinfelsen wahr, die dünnere kalkige Einlagerungen, den „rothen Schichten" entsprechend, enthalten. Wendet man sich am oberen Ende des Dorfes rechts ab, dem westlichen Fuss des Plissenbergs zu, so findet man hier einen feinkörnigen Sandstein mit Kohle, *Pecten laevis* Nilss., *Cidaris* cf. *subvesiculosa* Goldf., also wie die Schichten am östlichen Fusse dieses Berges (s. weiter oben), zu den tieferen Schichten des oberen Quaders gehörig.

Etwas weiter nördlich hiervon kann man sich von der Anlagerung des Sandsteins I an den Sandstein II überzeugen, denn plötzlich trifft man auf einen Sandstein, an dem man das feine Korn, den Kohlegehalt, die gelbliche Farbe und den relativen Reichthum an Versteinerungen des bisherigen vermisst und dafür das gröbere Korn, die weisse Farbe, die Abwesenheit von Kohle und anderen organischen Resten des Quaders der oberen Zone (des oberen Quaders) wahrnimmt. Wendet man sich wieder zurück auf die Strasse, die von Nieder-Lichtewalde nach Waltersdorf führt, so gelangt man in Kurzem auf den höchsten Punkt derselben, der die Landesgrenze bildet. Von da an geht sie in nördlicher Richtung steil abwärts, indem sie ein Thal durchzieht, das westlich von der Lausche und ihrem lang ausgedehnten nördlichen Abhang, östlich vom Sonnenberg abgeschlossen wird,

sich nach Norden öffnet und in welchem Waltersdorf liegt, dessen erstes Haus sich auf dem erwähnten Höhepunkte der Strasse befindet. In der Nähe desselben steht das Zollhaus, bei dem zu beiden Seiten der Chaussee Bänke von Sandstein durchschnitten sind, der feinkörnig, reich an Kohle und Kaolinkörnern ist und überhaupt dem des Plissenberges vollkommen gleicht. Wie dieser, enthält er viele, aber allermeist sehr undeutliche Versteinerungen, doch wurde *Pecten laevis* Nilss., das wie schon erwähnt, bei uns nur in den tieferen Schichten des oberen Quaders vorkommt, darin angetroffen; zu den letzteren gehört also dieser Quader, wie auch der in einem höheren Niveau liegende und durch Brüche aufgeschlossene des Sonnenberges mit *Inoceramus Brongniarti* Sow., *Exogyra Columba* Lam., *Pinna sp.* und der bei uns ebenfalls nur dem Sandstein II zukommenden *Cidaris subvesiculosa* Goldf. Gegenüber dem Sonnenberge, am Fusse der Lausche, findet sich wieder feinkörniger Sandstein mit Kohle, die Fortsetzung der beim Zollhause blossgelegten Schichten desselben. In einer etwas höheren Lage, in der Gegend des höchsten Punktes der Chaussee und am Wege nach Jägerdörfel, findet sich ein Quader mit gröberem Korn, zum Theil mit kieseligem Bindemittel versehen und dann sehr fest, von der Härte des Quarzes, ohne Kohle; es ist möglich, dass er zum Sandstein I gehört, aber ohne, dass wir dies für wahrscheinlicher hielten, als die Ansicht, dass hier die petrographische Beschaffenheit des Sandsteins II von ihrem allgemeinen Charakter einmal abweichen könne. Den nördlichen Abhang der Lausche und damit die Grenze gegen den nördlich vorliegenden Granit bildet der Sandstein der tieferen Zone, mit *Cidaris* cf. *subvesiculosa* Goldf.

Da der obere Quader von Johnsdorf, östlich von Waltersdorf, zu der oberen Abtheilung desselben, der Waltersdorfer aber, wie wir sahen, zu der unteren zu rechnen ist, so muss die Grenze beider zwischen diesen Ortschaften liegen, die freilich durch den Phonolith des Johnsdorfer Buchberges verdeckt ist. Uebrigens kann es einem aufmerksamen Beobachter, der von Johnsdorf nach Waltersdorf wandert und den Weg einschlägt, den die Besteiger der Lausche wählen, nicht entgehen, wie man in der ersten Hälfte dieses Weges, so lange man aufwärts steigt, den Johnsdorfer Quader nicht verlässt, dann aber folgt Phonolith und darauf noch in dem Niveau des letzteren, aber in höherer Lage wie der erstere, der Waltersdorfer Sandstein, so dass hier, wie an anderen Orten, die oberen Schichten des oberen Quaders tiefer liegen, wie die unteren, demnach an letztere angelagert sind. Ein Durchschnitt würde sich also hier dem schon gezeichneten von Hermsdorf durch den Hochwald nach Oybin ähnlich gestalten.

Geht man von Waltersdorf nach dem südwestlich davon gelegenen Ober-Lichtewalde und verfolgt die von letzterem Orte nach Antonienhütte führende Strasse, so bemerkt man, etwa in der Mitte zwischen beiden, links von der Strasse Steinbrüche im Sandstein. Dieser enthält *Inoceramus Brongniarti* Sow. und entspricht demnach dem Waltersdorfer Quader. Südlich hiervon fehlen Aufschlüsse; der Sandstein ist durch zahlreiche Phonolithkuppen überdeckt und nur in den Thälern blossgelegt. Es ist aber kein Grund vorhanden, hier die oberen Schichten des oberen Quaders zu vermuthen.

In dem Einschnitt der „böhmischen Nordbahn“ zwischen Antonienhütte und der Station Tannenberg und insbesondere in der unmittelbaren Nähe der letzteren ist der Quadersandstein entblösst, mit dem Schichten eines dunklen, an Schwefelkies und Kohle reichen Mergels durch Wechsellagerung verbunden sind. Ueber die Lagerungsverhältnisse dieser Schichten ist schon im allgemeinen Theil gesprochen worden. Der Mergel ist überaus reich an

Versteinerungen; wir fanden daselbst: *Pholadomya caudata* Röm. (*Ph. aequicalvis* Goldf.) ungemein häufig, *Ph. nodulifera* Mün., *Arca subglabra* d'Orb., *Venus sp.*, *Rhynchonella octoplicata* Sow.*) Im Sandstein fand sich *Pecten curvatus* Gein., *Lucina lenticularis* Goldf. Von diesen Fossilien finden sich aber *Arca subglabra, Pecten curvatus* und *Lucina lenticularis* bei Lückendorf, Hermsdorf und Krombach; diese Schichten entsprechen also vollkommen denen der letztgenannten Orte. Ausserdem kommen diese Fossilien, sowie die beiden *Pholadomyen* im Quadermergel von Kieslingswalde vor, und geben so einen neuen Beweis dafür, dass alle diese Schichten in den geognostischen Horizont desselben fallen. — Andere haben bei Tannenberg noch andere Sachen gefunden, z. B. *Ammoniten Gasteropoden, Lima canalifera* Goldf., *Inoceramus Lamarcki* und *Brongniarti* Sow., *Ostrea Hippopodium, Sequoia Reichenbachi* u. a. m. — Nördlich hiervon, in einem höheren Niveau, am Südabhange des Tannenberges, befindet sich ein Steinbruch im Sandstein, in dem aber keine Versteinerungen gefunden wurden. — Geht man von der Station Tannenberg aus nach dem nordwestlich davon liegenden Innocenzendörfel, so führt der Weg vor dem Tollenstein vorbei, einem höchst steilen Phonolithkegel, der aus Sandstein, welcher *Inoceramus sp.* führt, emporragt. Am Fusse des Tollensteins liegt Innocenzendörfel, in der Regel „Buschdörfel" genannt, in einem Thal, das von der Rumburg-Haydaer Chaussee durchzogen wird. Jenseits derselben, südöstlich vom Tollenstein, ist der Quadersandstein durch einen Bruch aufgeschlossen; wir fanden hier *Inoceramus Cripsi* Mant. sehr häufig, sowie *Lima* cf. *Pichleri.* Erstere Versteinerung zeigt an, dass wir uns im oberen Quader befinden, der im Zusammenhang mit dem weiter oben erwähnten des nördlichen Abhanges der Lausche steht und wie dieser der tieferen Abtheilung zugehört, so dass also im westlichen Theil unseres Gebietes die obere ganz fehlt.

Auch im Süden unseres Gebietes finden sich meist nur die tieferen Schichten des oberen Quaders, mit Ausnahme des Sandsteins, der im Südosten von Ringelshayn und Pankratz auftritt, welcher zu dem Quader, der den Nordrand des Gebirges bildet, gehört. Aber die tiefere Abtheilung fehlt auch hier nicht ganz. In Chriesdorf hat der Dorfbach Mergelschichten entblösst, die von mächtigen Quaderfelsen überlagert werden, wie bei Lückendorf. Jene zeigen, wie schon im allgemeinen Theil erwähnt wurde, ein schwaches Fallen nach Osten. — Versteinerungen fanden wir daselbst bis jetzt noch nicht.

Der Quader der ganzen Gegend von Gabel östlich bis Hayda westlich gehört, wie dies ausser den Niveauverhältnissen und der petrographischen Beschaffenheit die Versteinerungen darthun, zu der tieferen Zone. Eine besondere bemerkenswerthe Localität ist Lindenau, südlich von Zwickau. Das linke Ufer des Baches, der dieses Dorf durchzieht, wird von flachen, niedrigen Hügeln begleitet, die aus Sandstein bestehen, der mit mehr oder weniger mächtigen Mergelschichten wechsellagert, dem äusseren Ansehen und zum Theil auch den Versteinerungen nach denen von Lückendorf vollkommen gleichend. Wir fanden darin *Lima canalifera* Gold., *Lima semisulcata* Nilss., *Pecten laevis* Nilss., *Ostrea semiplana* Sow. und, was das merkwürdigste war, *Callianassa antiqua* Otto. Der Sandstein enthält ebenfalls *Lima canalifera* und *Pecten laevis.* Alle diese angeführten Fossilien finden sich auch bei Kieslingswalde. Diese Schichten sowohl, wie auch der Sandstein in der Nähe von Hayda, in dem

*) Der einzige bis jetzt in unserem Gebiet gefundene Brachiopod.

wir *Lima semisulcata* Nilss. fanden, gehören also zur unteren Abtheilung des oberen Quaders.

Es bleibt uns nun noch übrig, so weit es nicht schon im bisherigen Verlauf der Betrachtung geschehen ist, einiges über die oberen Schichten des oberen Quaders anzuführen. Die petrographischen und Lagerungs-Verhältnisse sind schon beschrieben worden. Wir führen nur noch einmal an, dass sie entweder auf die tieferen Schichten aufgelagert sind, z. B. nördlich und östlich von Lückendorf, sowie bei Chriesdorf, oder aber eine Anlagerung an die letzteren bilden, so z. B. am auffälligsten zwischen Hayn und Oybin, ferner bei Nieder-Lichtewalde und östlich vom Plissenberge ungefähr an der Grenze zwischen Johnsdorf und Schanzendorf. Den angeführten Verhältnissen nach würden die Grenzen dieser oberen Abtheilung gegen die untere des oberen Quaders etwa folgende sein: im Westen etwa eine Linie von der Mitte zwischen Johnsdorf und Waltersdorf, südlich bis zum Nordfuss des Plissenberges gezogen, nördlich und östlich eine Linie am nördlichen Fusse der östlichen Gebirgshälfte (mit Ausnahme der Strecke von Pass bis Pankratz, an der der untere Quader das Gebirge gegen Norden abschliesst) bis Chriesdorf, von hier aus westlich dürfte die Südgrenze auf eine kurze Entfernung, etwa bis Seifersdorf, mit der südlichen Grenze des Gebietes zusammenfallen, während eine von dieser Ortschaft nordwestlich bis in die Mitte des Strassberges reichende Linie, die sich von da ein Stück in nördlicher Richtung bis zum Lückendorfer Forsthaus etwa wenden und dann westlich am Südfusse der Brandberge und am nördlichen Abhang des Hochwaldes hin bis zum Nordfusse des Plissenberges gehen würde, ihre Abgrenzung vervollständigt. — Wie schon gesagt wurde, sind Fossilien selten und oft undeutlich. *Lima canalifera* Goldf. findet sich in den Mühlsteinbrüchen von Johnsdorf und im Quader zwischen Johnsdorf und Oybin nicht selten; am „Weissen Stein" östlich von Johnsdorf findet sich *Ostrea frons* Park., die sich durch ziemlich bedeutende Grösse von der in den tieferen Schichten häufig vorkommenden, die immer nur klein bleibt, auszeichnet. Im grobkörnigen Quader bei Pass, an der Grenze des oberen und unteren Quaders, findet sich *Exogyra Columba* Lam., wenn er nicht noch zu den Schichten des letzteren gehört, was wegen mangelnder Aufschlüsse und leitender Versteinerungen schwer zu entscheiden ist.

Zum Schlusse sei noch folgende kurze Bemerkung gestattet. Dem südlichen Theile des böhmischen Quadergebirges, in der Gegend von Leitmeritz und Teplitz, fehlt der obere Quader; das oberste Formationsglied bildet daselbst der obere Pläner, und erst nördlich hiervon tritt jener auf. Nimmt man nun an, dass das norddeutsche Kreidemeer, von dem ein Meerbusen nach Sachsen, Schlesien und Böhmen eindrang und hier seine Niederschläge absetzte, von Süden nach Norden zurückgewichen sei infolge der Erhebung der südlichsten Strecken des Meeresgrundes, so würde die Anlagerung der obersten Schichten des oberen Quaders an die südlich davorliegenden tiefern hiermit in vollstem Einklang stehen.

ián.

Erklärung der Profile auf Tafel I.

Fig 1. Durchschnitt durch den Nordrand des Gebirges von Nord nach Süd in der Gegend zwischen Pass und Pankratz.
a) Thonschiefer, b) unterer Quader, c) oberer Quader.

Fig. 2. Ein ebensolcher in der Gegend von Spittelgrund.
a) Thonschiefer; b) oberer Quader.

Fig. 3. a) grobkörniger, röthlicher, kalkiger Sandstein; b) feinkörniger, röthlicher, kalkiger Sandstein; c) feinkörniger, gelblicher Sandstein ohne Kalk; d) wie b, theils dünngeschichtet, theils massig.

Fig. 4. Durchschnitt durch die Brandberge und das Lückendorfer Plateau, von Nordwest nach Südost.
P. Zittau-Gabeler Strasse; a) Sandstein I, obere Schichten des oberen Quaders;
b) Mergel,
c) Sandstein II,
d) rothe Schichten, } untere Schichten des oberen Quaders.
a[1]) Sandstein I. (?)

Fig. 5. Durchschnitt durch das Plateau vom Fuss des Hochwaldes bis zum Nordrand des Gebirges, von West nach Ost.
a, b, c wie in Fig. 4; Th, das das Plateau von NW. nach SO. durchschneidende Thal.

Fig. 6. Durchschnitt durch das Gebirge zwischen Hermsdorf und Oybin, von Südsüdwest nach Nordnordost.
a) Phonolith; a[1]) Phonolithgerölle; b) Sandstein II; c) Sandstein I.

Fig. 7. Durchschnitt durch das Gebirge aus der Gegend zwischen Gross-Mergthal und Glasert nach Oybin, von Südwest nach Nordost. G. Landesgrenze; a rothe Schichten; a[1]) dieselben, aber ohne Kalk; b) Sandstein II; c) Mergel; (a, a[1], b und c untere Schichten des oberen Quaders); d) Sandstein I (obere Schichten).

II. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 12. Februar 1874. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Zur Vorlage gelangen und werden besprochen folgende Werke:

1) Meurer, Schmetterlinge aus der Gegend von Rudolstadt.
2) Gubernatis, Thiere der indogermanischen Mythologie und
3) Murray, über die Verbreitung der Säugethiere.

Herr Dr. Vetter hält nachfolgenden Vortrag:

Geschichte und gegenwärtiger Stand der Schädelwirbeltheorie.

Seitdem es eine vergleichende Anatomie im engeren Sinne giebt, ist auch die „Schädelwirbeltheorie" zur Geltung gelangt; an sie knüpfte sich die ganze Geschichte der genannten Wissenschaft, und die grossen Fortschritte, welche dieselbe in neuester Zeit gemacht hat, sprechen sich auch wieder in einer wesentlichen Umgestaltung dieser Theorie aus. Es ist deshalb wohl am Platze, hier eine kurze Darstellung derselben und ihres Entwickelungsganges bis zur Gegenwart zu geben, um so mehr, als sie ja von zwei Ihnen allen wohlbekannten deutschen Männern in's Dasein gerufen worden ist, von Göthe und Oken.

Der Anfang des menschlichen Urtheils ist stets analytisch, unterscheidend, und erst spät gelangt die Wissenschaft zur Abstraction von den unterscheidenden und zur Hervorhebung der gemeinsamen vereinigenden Merkmale, zur Synthese. Das zeigt sich deutlich auch in der Geschichte der Wissenschaft vom Baue der Thiere. Was man früher und namentlich seit Linné unter Zoologie verstand, war eben fast nur Kenntniss der einzelnen äusseren Formen; eine vergleichende Anatomie, welche das Bleibende, Typische in seinen mannigfaltigen, zahllos wechselnden Erscheinungsmodalitäten durch eine grössere Reihe von Organismen hindurch verfolgt hätte, gab es bis gegen Ende des letzten Jahrhunderts noch nicht. Und wo sie dann zuerst auftritt, da geht sie immer vom physiologischen Standpunkte aus; die Function der Organe, der Nachweis, dass diese und jene Verrichtung, welche beim Menschen von bestimmten Theilen ausgeführt wird, bei

anderen Thieren an dieses und jenes Organ gebunden erscheint, ist ihr die Hauptsache. — Als morphologische Wissenschaft beschränkt sie sich anfänglich auf die Vergleichung identischer Organe bei verschiedenen Thiergruppen, und erst zu allerletzt folgt die Vergleichung der einzelnen Theile desselben Thieres unter sich.

Die ersten nennenswerthen Anfänge dieser Richtung finden wir bei dem französischen Forscher Vicq d'Azyr († 1794), der, abgesehen davon, dass er den Zwischenkiefer beim Menschen und die Clavicula beim Hasen entdeckte, in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts eine Vergleichung der vordern und hintern Gliedmassen des Wirbelthierleibes anstellte. Im Jahre 1792 spricht der Anatom Joh. Peter Frank in einer Promotionsrede den Gedanken aus, dass der ganze Schädel einem Wirbel zu vergleichen sei, ohne aber weiter darauf einzugehen. Die Idee von einer Mehrzahl von Wirbeln, die im Schädel zu einem Ganzen sich vereinigt hätten, die eigentliche Grundlage also der Schädelwirbelthiere, förderten dann unabhängig von einander Göthe und Oken zu Tage.

Göthe hat den Gedanken jedenfalls zuerst erfasst, schon 1790 völlig durchgedacht. In dem Aufsatze: „Bedeutende Förderniss durch ein einziges geistreiches Wort, 1823" schreibt er: „... Welche Reihe von Anschauung und Nachdenken verfolgte ich nicht, bis die Idee der Pflanzenmetamorphose in mir aufging! wie solches meine italienische Reise den Freunden vertraute. Ebenso war es mit dem Begriff, dass der Schädel aus Wirbelknochen bestehe. Die drei hintersten erkannte ich bald, aber erst im Jahre 1790, als ich aus dem Sande des dünenhaften Judenkirchhofs von Venedig einen zerschlagenen Schöpsenkopf aufhob, gewahrte ich augenblicklich, dass die Gesichtsknochen gleichfalls aus Wirbeln abzuleiten seien, indem ich den Uebergang vom ersten Flügelbeine zum Siebbeine und den Muscheln ganz deutlich vor Augen sah; da hatte ich denn das Ganze im Allgemeinsten beisammen." Er bewahrt aber den Gedanken, den er selbst als unreif anerkennt, ganz für sich, spricht ihn höchstens gegen seine Freunde aus und veröffentlicht seine Ansichten über diesen Gegenstand erst 1823 in seiner „Osteologie". Daselbst bemerkt er u. A.: „Ich bekenne gerne, dass ich seit 30 Jahren von dieser geheimen Verwandtschaft (der Schädel- und Wirbelknochen) überzeugt bin, auch Betrachtungen darüber immer fortgesetzt habe. Jedoch ein dergleichen Aperçu, ein solches Gewahrwerden, Auffassen, Vorstellen, Begriff, Idee, wie man es nennen mag, behält immerfort, man geberde sich wie man will, eine esoterische Eigenschaft; im Ganzen lässt sich's aussprechen, aber nicht beweisen; im Einzelnen lässt sich's wohl vorzeigen, doch bringt man es nicht rund und fertig" etc. — So konnte es kommen, dass der bekannte Prioritätsstreit mit Oken entbrannte, der allerdings mit seiner Idee ganz anders verfuhr. Schon 1802 hatte er ausgesprochen, dass die Sinne wiederholte niedere Organe seien. 1805 erklärte er die Kiefer für Arme und Füsse am Kopfe, ein Gedanke, zu dem ihn besonders die Insectenkiefer hinführten. Aber im August 1806, als er auf einer Harzreise an der Südseite des Ilsensteins durch den Wald hinabrutschte, — da lag plötzlich der schönste Schädel einer Hirschkuh vor seinen Füssen. „Es ist eine Wirbelsäule!" fuhr es ihm wie ein Blitz durch Mark und Bein. Abends auf dem Blocksberge wurde die Sache in's Reine gebracht, später die Abhandlung „Ueber die Bedeutung der Schädelknochen" in Göttingen niedergeschrieben und 1807 als Antrittsprogramm seiner Professur in Jena gedruckt. — Die Sache fand anfänglich viele Gegner, sie wurde verlacht und verhöhnt, aber bald fasste sie doch Fuss. Oken selbst führte sie weiter aus in seiner „Beinphilosophie" und

später folgten noch zahlreiche, z. Th. sehr tüchtige Untersuchungen, die alle eine festere Begründung der bisher allerdings mehr nur angedeuteten Theorie erstrebten; so Spix 1815 in seiner „Cephalogenesis", C. G. Carus, der eine Ausdehnung der Theorie auf die gegliederten wirbellosen Thiere versuchte und überdies zwischen den sechs anerkannten Schädelwirbeln noch je einen Zwischenwirbel herausfand. („Von den Ur-Theilen des Knochen- und Schalengerüstes", Leipzig 1828; „Grundzüge der vergleichenden Anatomie und Physiologie", Dresden 1828.) Ferner sind hier zu erwähnen Arbeiten von Bojanus, Ulrich, Meckel, Blainville, Dugès, Duméril. — Cuvier verhielt sich entschieden ablehnend gegen eine derartige Zusammenfassung des Ungleichartigen, wie er ja überhaupt der deutschen Naturphilosophie, von der doch die ganze Theorie getragen wurde, sehr wenig hold war. — Eine bis in's Einzelnste gehende Durchbildung erfuhr dann die Theorie durch Rich. Owen, der in seinem gründlichen Werke „On the archetype of the vertebrate skeleton", London 1848, auch die ventralen Anhänge des Schädels und der Wirbelsäule, Kiefer, Kiemenbogen, Rippen etc. in Betracht zog und systematisch einreihte. In dieser Gestalt findet sich diese Anschauungsweise denn auch in V. Carus' „System der thierischen Morphologie", Leipzig 1853, und in Bronn's „Morphologische Studien über die Gestaltungsgesetze der Naturkörper", Leipzig und Heidelberg 1858, wiedergegeben; so haben wohl auch die meisten von Ihnen die Sache erwähnen hören, so wurde sie mir selbst in Basel von Rütimeyer, in Heidelberg von Pagenstecher als „die höchste Blüthe der Vergleichenden Anatomie" vorgetragen.

Wenn Sie die Ihnen vorgelegten Säugethierschädel betrachten, so werden Sie allerdings zugeben müssen, dass eine allgemeine Aehnlichkeit zwischen den daran angegebenen einzelnen Abtheilungen des Schädels und einem Wirbel unverkennbar ist. Namentlich das Hinterhauptsbein mit seiner Schuppe zeigt alle wesentlichen Theile eines Wirbels: Körper, Bogen und oberen Dornfortsatz deutlich und in wenig modificirter Gestalt. Schwieriger wird die Sache schon beim zweiten und dritten „Schädelwirbel", und vollends die drei vorderen lassen sich nur herausdividiren, wenn man sich die grössten Abweichungen von der typischen Form gefallen lässt. Bei diesen verlässt uns auch das die Vergleichung der drei ersten unterstützende Merkmal, dass letztere nämlich, ganz ebenso wie die Wirbel das Rückenmark, so hier das Gehirn, den specifisch ausgebildeten und vergrösserten Theil des Centralnervensystems umschliessen, von dem dort wie hier paarweise die Nerven ausgehen. — Sehen wir nun genauer zu, welche Bedenken sich gegen diese Auffassung erheben müssen.

Der auffälligste Mangel der Schädelwirbeltheorie bei ihrem ersten Auftreten war die geringe Menge thatsächlichen Materials, auf die sie sich stützte. Schon Göthe urtheilte ganz richtig: „Im Jahre 1807 sprang diese Lehre tumultuarisch und unvollständig in's Publikum, da es ihr dann an vielem Widerstreit und einigem Beifall nicht fehlen konnte. Wie viel ihr aber die unreife Art des Vortrags geschadet, möge die Geschichte dereinst auseinandersetzen; am schlimmsten wirkte der falsche Einfluss auf ein würdiges Prachtwerk (es ist Oken's „Beinphilosophie" gemeint), welches Unheil sich in der Folgezeit leider immer mehr und mehr offenbaren wird." Zum Vergleich stehe hier gleich auch der Anfang von Oken's genannter Arbeit über die „Bedeutung der Schädelknochen" 1807: „Eine Blase verknöchert, und sie ist ein Wirbelbein. Eine Blase verlängert sich zu einer Röhre, wird gegliedert, verknöchert und sie ist eine Wirbelsäule. Die Röhre giebt nach

Gesetzen blinde Seitencanäle von sich, sie verknöchern und es ist ein Rumpfskelet. Dieses Skelet wiederholt sich an beiden Polen. Jeder Pol wiederholt in sich den anderen und sie sind Kopf und Becken. Das Skelet ist nur ein aufgewachsenes, verzweigtes, wiederholtes Wirbelbein, und ein Wirbelbein ist der präformirte Keim des Skelets, der ganze Mensch ist nur ein Wirbelbein!" Allerdings eine sehr „tumultuarische und unvollständige" Darstellung!

Die Theorie hatte bei Göthe sowohl wie bei Oken ihren Ausgang vom Säugethierschädel genommen, die übrigen Wirbelthierklassen wurden kaum berücksichtigt, und wo dies geschah (wie z. B. in den genannten „Grundzügen der Vergleichenden Anatomie und Physiologie" von C. G. Carus), da zwängte man die widerspenstigen Formen auf die gewaltsamste Weise in das Schema hinein. Diese Bestrebungen fielen eben zeitlich und auch ihrem ganzen Wesen nach mit der höchsten Entfaltung der Naturphilosophie zusammen, die stets nur eine einzelne Grundthatsache des specifisch menschlichen Bewusstseins zum Mittelpunkt ihrer Systeme machte und von demselben aus die ganze Natur übersehen zu können glaubte, während sie doch natürlich nur die eine Seite erblickte, welche gerade durch das von diesem Centralgedanken ausstrahlende Licht erhellt wurde. Und so galt es denn auch keineswegs als Prüfstein für eine etwa auftauchende neue Anschauungsweise der Dinge, ob sie auf ein genügendes inductives Material gegründet sei und mit den bisher bekannten Thatsachen im Einklang stehe; wenn sie nur eine Idee, einen „Plan", die Möglichkeit einer einheitlichen Auffassung in einer Reihe von Erscheinungsformen aufdeckte oder ahnen liess, so war sie sicher, sympathische Aufnahme und Pflege zu finden — ein hochberechtigtes Streben zwar nach synthetischer, deductiver Behandlung des Stoffes, aber verfrüht und zu ungesunder Blüthe emporgetrieben.

Doch nicht genug, dass sich die Schädelwirbeltheorie fast nur auf den Schädel der Säugethiere und des Menschen beschränkte, — sie zog auch blos den fertigen knöchernen Zustand desselben in Betracht, sie vernachlässigte gänzlich die Entwickelungsgeschichte! Nun war dieselbe allerdings zur Entstehungszeit der Theorie noch sehr lückenhaft, aber nachdem Carl Ernst v. Baer seine klassischen Untersuchungen „Ueber die Entwickelungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion", Königsberg 1828 herausgegeben, war es wohl an der Zeit, dass auch die vergleichende Anatomie sich nach Unterstützung von Seiten ihrer Schwesterwissenschaft umsah. v. Baer hatte unabhängig von Cuvier die Lehre von den thierischen Typen aufgestellt, dieselbe aber dadurch tiefer begründet, dass er den innerhalb jedes Typus aufsteigenden Grad der Ausbildung als zweiten Factor für die Gestaltung des ganzen Thieres hervorhob, und im Anschluss an diesen Gedanken sprach er denn den hochwichtigen Satz aus, „dass die höheren Formen innerhalb eines Typus in ihrer Jugend die bleibenden Zustände niederer Formen desselben Typus rasch durchlaufen." Das hätte vor der Beschränkung auf den fertigen Zustand warnen sollen. Wenn der Schädel ursprünglich einer Reihe gesonderter Wirbel entsprach, die erst nachträglich zu der ziemlich ein Ganzes bildenden Gehirnkapsel verschmolzen sind, so war zu erwarten, dass man einerseits auf den frühesten Entwickelungsstufen des Säugethiers, andererseits bei den niedrigsten Wirbelthieren, den Fischen, eine derartige Gliederung des Schädels finden würde. Der Schädel der Knochenfische besteht aber im fertigen Zustande aus einer grossen Anzahl einzelner Knochenstücke, die sich nur auf die allergezwungenste Weise in einzelne Gruppen abtheilen lassen, welche etwa Wirbeln entsprechen

könnten, und im Embryo stellt derselbe ein knorpeliges Continuum dar, wie es bei den Knorpelfischen zeitlebens fortbesteht. Und was den ersten Punkt betrifft, so zeigt auch die Entwickelungsgeschichte des Säugethierschädels das gerade Gegentheil von dem, was die Theorie fordert. Die erste Anlage des Wirbelthierleibes stellt der Primitivstreif dar, der sich bald durch wulstige Erhebung seiner Längsränder in die Primitivrinne umwandelt. Während sich diese immer mehr vertieft, differencirt sich unter ihrer Mitte die Chorda dorsalis, wodurch die seitlichen Theile als Urwirbelplatten unterscheidbar werden. Erst zu der Zeit, wo an der hinteren Kopfgegend die Primitivrinne sich zum Medullarrohr schliesst, trennen sich die Wirbelplatten in die einzelnen Urwirbel, tritt also die erste Spur von Segmentirung, Metamerenbildung auf. Die vordersten Urwirbel liegen in der vorderen Halsgegend, alle später hinzutretenden schliessen sich hinten an diese ersten an und der Theil der Urwirbelplatten, welcher zu beiden Seiten des vorderen Chordaendes und vor demselben liegt, aus dem also später der ganze Schädel hervorgeht, segmentirt sich niemals! — sondern geht aus diesem ersten häutigen Zustand als Continuum in das knorpelige Stadium über. Die spätere Verknöcherung geht dann von zahlreichen Ossificationspunkten im Knorpel aus, die durch theilweises Zusammenwachsen die sogenannten primären Knochen bilden; diejenigen des Schädeldaches, sogenannte secundäre, entstehen direct in dem häutigen Verschluss der Schädelhöhle. Erst ganz zuletzt also, im verknöcherten Zustand, tritt jene Anordnung der Theile des Schädels auf, welche einen Vergleich mit der Wirbelsäule einigermaassen möglich macht; auf allen früheren Stufen besteht zwischen beiden ein ganz ausgesprochener Gegensatz.

Der dritte wesentliche Fehler der Schädelwirbeltheorie beruht darauf, dass sie nur die Theile der Gehirnkapsel in Berücksichtigung zieht und alle ventralen Anhänge, wie den Kiefer-, den Zungenbein- und die Kiemenbogen, die als „Visceralskelet" zusammengefasst werden, ebenso die Nerven und Muskeln der Umgebung erst nachträglich in dem ausgebauten System unterbringt, so gut oder schlecht es eben gehen will, wie dies namentlich Owen mit einem grossen Aufwand von Scharfsinn und Mühe eingehend durchgeführt hat.

Alle diese Bedenken wurden wohl zuerst von Th. H. Huxley zusammengefasst und die Unhaltbarkeit der Schädelwirbeltheorie in ihrer bisherigen Fassung dargethan, besonders in seinen „Elements of Comparative Anatomy", London 1864, Lecture XIV. Das Hauptverdienst aber um die Neugestaltung unserer ganzen Auffassung des Wirbelthierschädels gebührt unstreitig Carl Gegenbaur, Professor in Jena (jetzt in Heidelberg), der schon in seiner Arbeit „Bemerkungen über primäre und secundäre Knochenbildung" (Jen. Zeitschr. Bd. III.) die Vorarbeiten hierfür lieferte, dann in der 2. Auflage seiner „Grundzüge der Vergleichenden Anatomie", Leipzig 1870, seine Anschauungen im Wesentlichen niederlegte, in den „Kopfnerven von Hexanchus" (Jen. Zeitschr. Bd. VI., 1872) weitere Ausführungen brachte und endlich in dem Ihnen vorliegenden Werke: „Untersuchungen zur Vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, III. Heft: Das Kopfskelet der Selachier, als Grundlage zur Beurtheilung der Genese des Kopfskelets der Wirbelthiere", mit 22 Tafeln, Leipzig 1872. 4. — die ganze Theorie in vollständig umgestalteter Form entwickelte und in wahrhaft classischer Weise begründete. — Ich kann Ihnen hier natürlich nur die wesentlichsten Resultate aus diesem gedanken- und stoffreichen Buch mittheilen. Das aber muss ich vorausschicken, dass dasselbe durchaus auf die Descendenztheorie sich gründet, wie es denn

durch seine Resultate selbst wieder eine Hauptstütze derselben wird. Nur wenn wir von der Annahme ausgehen, dass die niederen wenig differencirten Formen durch allmälige Umbildung in höhere differencirtere übergehen, dass nach den Gesetzen der Vererbung aus den vorhandenen Bildungen und ihrer Entwickelung auf den Zustand derselben in früherer Zeit zurückgeschlossen werden kann, lässt sich Ordnung, Uebersichtlichkeit und innerer Zusammenhang in dem ungeheuren Material herstellen und ein Verständniss der heutigen Schöpfung und ihres Gewordenseins gewinnen.

Von diesem Gesichtspunkt aus ergiebt sich auch schon von selbst der Hinweis auf diejenigen Wirbelthierformen, von denen die Untersuchung auszugehen hat. Es sind dies offenbar die niedrigsten Wirbelthiere, denn diese müssen, dem Entwickelungsgesetz zufolge, diejenigen Zustände dauernd zeigen, welche den Vorfahren der höheren einst eigenthümlich waren und welche von diesen jetzt in ihrer Entwickelung rasch durchlaufen werden. — Vorläufig kommen die allerniedrigsten Formen des Wirbelthierstammes, Amphioxus und die Cyclostomen nicht in Betracht, weil sie durch eine zu grosse Lücke von allen übrigen getrennt sind. Den Ausgangspunkt bilden somit die Selachier und unter diesen wieder vorzüglich die Haie als die am wenigsten von der einfachen Grundform abweichende Ordnung; den niedrigsten wenigst differencirten Zustand repräsentiren innerhalb derselben die Notidaniden mit den beiden Gattungen Heptanchus (7) und Hexanchus (6 Kiemenspalten, während alle übrigen dann höchstens 5 besitzen). Die Rochen zeigen mannigfache durch secundäre Anpassungen bedingte Abweichungen von der einfachen Gestalt, liefern aber doch manche wichtige Aufschlüsse. — Die Ergebnisse der an diesem Material angestellten Untersuchungen sind nun kurz zusammengefasst folgende:

Der knorpelige Schädel der Selachier ist ein durch secundäre Anpassungen an die Sinnesorgane, die im Labyrinth, im Bulbus oculi und in der Nasenkapsel zur Ausbildung gelangen, bedeutend modificirtes Gebilde, dessen ursprüngliche Gestalt blos noch im hintersten Abschnitt, in der Occipitalregion einigermaassen erkennbar ist; dieselbe weist darauf hin, dass vor dem Eintritt der genannten differencirenden Momente im Wesentlichen eine Uebereinstimmung mit der knorpeligen Wirbelsäule bestand. Diese ist nun allerdings meist in discrete Wirbel gegliedert und besitzt ihr unmittelbar anlagernde, grösstentheils in fester Verbindung mit ihr stehende obere und untere Bogen. Allein abgesehen davon, dass die Chorda dorsalis selbst nie gegliedert ist, kommt es auch sehr häufig vor, dass grössere Abschnitte der Wirbelsäule, namentlich des vorderen Endes derselben, ein Continuum bilden, das aber, wie aus der Zahl der durchtretenden Spinalnerven hervorgeht, einer grösseren Anzahl von Wirbeln gleichwerthig ist. Und was die Bogen betrifft, so sind diesen ähnliche Gebilde auch am Schädel vorhanden, das Visceralskelet darstellend. Es frägt sich aber, ob dieselben alle als Anhangsgebilde des Schädels zu betrachten sind: nur die 4 vordersten Bogen (1., 2. Lippenknorpel-, Kiefer- und Zungenbeinbogen) sind unterhalb desselben gelagert, die Kiemenbogen sämmtlich hinter ihm. Hier lässt sich einerseits auf Chimära, die Ganoiden und die Knochenfische verweisen, wo auch die Kiemenbogen am Schädel befestigt sind; anderseits wird aus der starken Ausbildung des Kieferbogens (und bei den meisten Selachiern auch des zum Kieferstiel sich entfaltenden oberen Stückes des Zungenbeinbogens) hauptsächlich nach hinten hin verständlich, dass dadurch eine Verdrängung der eigentlichen Kiemenbogen nach hinten bedingt war; dazu kommt noch, dass in Folge der Reduction der hintersten Kiemenbogen die Leistungsfähig-

keit der noch vorhandenen respiratorischen Flächen durch Vergrösserung der Kiementaschen und damit der Kiemenbogen selbst erhöht werden musste, was gleichfalls wieder die Verlagerung nach hinten und die völlige Loslösung vom Cranium unterstützte. Von wesentlichster Bedeutung aber für die Beurtheilung dieser Verhältnisse ist das Verhalten der diese Gebilde versorgenden Nerven, das etwas ausführlicher besprochen werden muss. — Bezüglich der hier gemachten Voraussetzung, dass Kiefer- und Zungenbeinbogen ursprünglich vor der Uebernahme ihrer jetzigen Functionen den Kiemenbogen ähnlich gewesen seien, ist noch anzuführen, dass dieselbe dadurch ganz sicher gestellt wird, dass beide Bogen an ihren oberen Hälften wenigstens noch Kiemenstrahlen und -blättchen tragen, die allerdings am Kieferbogen schon rudimentär geworden sind. Für die Lippenknorpelbogen jedoch lässt sich dieser Nachweis nicht geben.

Vom Rückenmark entspringt zwischen je zwei Wirbeln jederseits ein Nerv, jeder mit einer unteren (motorischen) und einer oberen (sensibeln) Wurzel; derselbe versorgt (und zwar mit einem schwächeren dorsalen und einem stärkeren ventralen Ast) im Allgemeinen diejenigen Muskeln und übrigen Organe, die zwischen dem vorhergehenden und dem nachfolgenden unteren Bogen (Rippe) liegen, und diesen Abschnitt nebst den zugehörigen Theilen der beiden betreffenden Wirbel fasst man unter der Bezeichnung Metamer zusammen. Jeder Spinalnerv entspricht also einem Metamer, und da aus leicht ersichtlichen Gründen selbst bei einer Lageveränderung oder bei bedeutender functioneller Umbildung eines Organs seine Innervirung unverändert bleibt, so ist klar, dass diese stets das sicherste Kriterium abgiebt, wenn es sich darum handelt, welchem Metamer ein Organ ursprünglich angehörte, während anderseits die Zahl der von einer bestimmten Strecke des Centralnervensystems ausgehenden Nervenpaare erkennen lässt, aus wie viel Metameren die betreffende Strecke nebst den zugehörigen Theilen der Wirbelsäule (oder des Schädels) hervorgegangen ist. Liesse sich also nachweisen 1) dass die vom Gehirn ausgehenden Nerven wirklich ebenfalls nach dem Typus der Spinalnerven gebaut sind, und 2) wie viel solchen Nerven jene ursprünglich entsprachen, so wäre damit zugleich erwiesen 1) dass der Schädel mit allen seinen Organen in der That der Wirbelsäule homodynam, und 2) dass er aus einer bestimmten Anzahl von Metameren entstanden zu denken sei.

Aus dem Schädel der Selachier treten folgende Nerven aus: Olfactorius, Opticus, Trigeminus mit seinen Aesten und den zugehörigen Augenmuskelnerven, Facialis und Acusticus, Glossopharyngeus, Vagus. Die beiden ersten sind sind reine Sinnesnerven, entspringen von besonderen Theilen des Gehirns und lassen sich nicht auf den allgemeinen Typus zurückführen. Am Trigeminus, der wie alle folgenden vom verlängerten Mark entspringt, werden gewöhnlich nach dem Vorgang der menschlichen Anatomie drei Aeste unterschieden, *Ramus ophthalmicus, R. maxillaris superior* und *inferior;* die vergleichende Untersuchung zeigt aber, dass der ganze Nerv aus zwei nach dem Typus der Spinalnerven gebildeten Nerven hervorgegangen ist, indem der *R. ophthalmicus* den dorsalen, der *R. max. sup.* den ventralen Ast des ersten, der *R. max. inf.* den ventralen Ast des zweiten Nerven darstellt, während der dorsale Ast desselben durch mehrere kleine, das Dach der Augenhöhle durchbohrende Zweige repräsentirt wird. Dem entsprechend verbreiten sich auch von den genannten beiden ventralen Aesten der erste zwischen den beiden Lippenknorpelbogen, der zweite zwischen dem letzteren derselben und dem Kieferbogen. Die Augenmuskelnerven sind als direct

austretende motorische Wurzeln des ersten und zweiten Astes des Trigeminus aufzufassen. — Hinter dem Trigeminus tritt der Facialis aus dem Schädel und findet sein Endgebiet zwischen Kiefer- und Zungenbeinbogen; er stellt also jedenfalls nur den ventralen Ast eines ganzen Nervenstammes dar. Sein dorsaler Ast aber kann kein anderer sein, als der unmittelbar über ihm entspringende Acusticus, der Gehörnerv. So auffallend diese Deutung eines eigentlichen Sinnesnerven erscheinen mag, so berechtigt erscheint sie doch, wenn man die Genese des Gehörorgans berücksichtigt; dieses stellt nämlich in seiner ersten Anlage bei Fischen wie auch bei den höheren Wirbelthieren nur eine flache von der äusseren Haut ausgekleidete Einsenkung der Schädeloberfläche dar, die sich dann rasch vertieft, endlich nach aussen abschliesst und zum Labyrinth umbildet. Der diese Theile versorgende Nerv trat also ursprünglich ganz wie andere *R. dorsales* nach oben zu der die Oberfläche des Schädels bedeckenden Haut und wurde erst secundär zum Sinnesnerven. — Der Glossopharyngeus versorgt mit seinem Hauptstamm, dem *R. ventralis*, das zwischen Zungenbein- und erstem Kiemenbogen gelegene Metamer und entsendet einen schwachen Dorsalast nach oben, ist also ohne Weiteres einem Spinalnerven vergleichbar. — Der Vagus endlich bietet in Ursprung und Vertheilung ziemlich complicirte Verhältnisse, die ich hier nicht näher berühren kann; es genügt anzuführen, dass derselbe aus einer Mehrzahl von Spinalverven verschmolzen zu denken ist, von denen nur die vordersten *R. ventrales* ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet, die Metameren zwischen je zwei Kiemenbogen, ungeschmälert behalten haben, während die hinteren in Folge der von hinten nach vorne fortschreitenden Verkümmerung und Rückbildung der Kiemenbogen und -spalten immer mehr ihre Selbstständigkeit einbüssten und gegenwärtig zum *R. intestinalis* vereinigt sind. Von den Dorsalästen hat sich vorn nur einer erhalten, die hinteren sind wahrscheinlich zum sogenannten *R. lateralis* verschmolzen. Die unteren (motorischen) Wurzeln treten gesondert aus dem Schädel, vereinigen sich dann aber mit dem Hauptstamm; bei den höheren Wirbelthieren bilden sie den vollständigen *N. hypoglossus.* Lässt sich also auch die volle Zahl der im Vagus vereinigten Nerven nicht feststellen, so kann doch als Minimum, entsprechend der Zahl der Kiemenbogen, 6 für Heptanchus, 5 für Hexanchus und 4 für die übrigen Selachier und die meisten Teleostier angegeben werden.

Fassen wir das von den Kopfnerven Gesagte zusammen, so ergiebt sich, dass, abgesehen von den beiden vorderen Sinnesverven, mindestens 8 (bei Heptanchus 10) auf Spinalnerven zurückführbare Nerven unterscheidbar sind. Jeder derselben versorgt ein Metamer, ein Segment, deren Grenzen auch ventral in den Bogen des Visceralskelets sehr deutlich hervortreten, während sie dorsal und axial, am Schädel, vollständig verwischt sind. Immerhin aber lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass mindestens die genannte Zahl von Metameren ursprünglich in die Bildung des Kopfes einging, dass also auch das Cranium nebst seinen Anhängen (die jetzt von ihm abgelösten Kiemenbogen mit inbegriffen) einer gleichen Anzahl von unter sich wesentlich gleichartigen Wirbeln äquivalent zu setzen ist, wenn es auch in der That niemals aus discreten Wirbeln bestand. Die Aufhebung dieser Gleichartigkeit, die Differencirung und Umbildung der Abschnitte des Schädels, sowie der einzelnen Bogen und ihre Lageveränderungen wurden, wie wir sahen, durch verschiedene Momente bedingt. 1) Die Ausbildung der Sinnesorgane, speciell des Auges und der Nase, führte zu einer so gründlichen Umgestaltung und Vergrösserung der vorderen Hälfte des Schädels, dass weder an dieser, noch an den betreffenden Nerven ein Hinweis auf den ursprünglichen Zustand erkennbar geblieben ist; wir können damit

diese vordere Hälfte als prävertebralen oder facialen Theil von dem hinteren, dem vertebralen Theil des Schädels unterscheiden. 2) Dadurch, dass der dritte der jetzt noch nachweisbar vorhandenen Visceralbogen die Function der Prehension (Nahrungsergreifung) übernahm und sich zum Kieferbogen ausbildete, wobei er ganz beträchtlich nach vorn und hinten sich vergrösserte und eine festere Verbindung mit dem Schädel erhielt, wurden die vor ihm liegenden Bogen nach vorn gedrängt und auf die schwachen Lippenknorpel reducirt, die hinter ihm liegenden nach rückwärts verlagert und vom Schädel abgelöst. Indem er dabei 3) seine respiratorische Function fast völlig einbüsste, und indem offenbar gleichzeitig eine Verminderung der Zahl der Kiemenbogen am hinteren Ende des Kiemenkorbes Platz griff, wurde eine grössere Beweglichkeit und eine Oberflächenvermehrung an den noch bestehenden Kiemenbogen erforderlich, was gleichfalls die Ablösung vom Schädel und die Ausdehnung des Kiemenkorbes nach hinten mit bedingte. — Indem endlich 4) aus noch unbekannten Gründen eine ganz beträchtliche Verkürzung der gegenwärtig das „verlängerte Mark" darstellenden Theile des Centralnervensystems stattfand, wurde das Hinterende des Craniums weiter nach vorn verlegt und damit die erwähnte Entfernung der Kiemenbogen vom Schädel noch vergrössert. Bei den übrigen Fischen, wo die Vergrösserung der respirirenden Oberfläche in compendiöserer Weise (durch Ausbildung der getrennten Kiemenblättchen) erreicht wurde, konnten die wenigen Kiemenbogen noch am Schädel selbst Befestigung finden.

Wenn wir also von der heutigen Gestalt des Selachierschädels auf jenen Zustand desselben zurückgehen, wo alle diese verändernden Momente noch nicht wirksam gewesen waren (— und dass die Wirbelthiere in ihrer Phylogenese einen solchen Zustand durchliefen, lässt sich aus zahlreichen Thatsachen erschliessen —), so muss sich ein Gebilde ergeben, das mit dem niedrigsten uns bekannten Wirbelthier, dem *Amphioxus lanceolatus*, im Wesentlichen übereinstimmt. Bei diesem hat sich der vorderste Theil des Centralnervensystems noch nicht zum Gehirn ausgebildet; blos ganz vorn ist eine schwache Anschwellung bemerkbar, von welcher Nervenfädchen zu den Spuren eines Geruchs- und Sehorgans abgehen; ein Hörorgan fehlt ganz. Von den Seiten der Chordascheide gehen feine Stäbchen nach unten ab, offenbar den unteren Bogen entsprechend, von denen beinahe die vordere Hälfte insofern der Respiration dient, als das Athemwasser durch die zwischen ihnen befindlichen, von der Mund- und Schlundhöhle in die Leibeshöhle führenden Spalten abfliesst. Kiefer sowie Extremitäten fehlen völlig. — Hier liegt also ein Zustand vor, der ganz dem von uns hypothetisch geforderten entspricht; die Athemhöhle erstreckt sich noch weit nach hinten, alle Metameren des Körpers, deren jedes durch ein vom Rückenmark ausgehendes Nervenpaar versorgt wird, während ihre Grenzen durch jene Stäbchen bezeichnet werden, sind unter sich beinah ganz gleichartig; — es ist somit auch offenbar der ganze vordere Körperabschnitt, der Kiemenspalten trägt, als Kopf anzusprechen, und denkt man sich an diesem die oben aufgezählten Veränderungen eintretend, so resultirt der bei den Selachiern bestehende Zustand.

Damit sind wir auf dem tiefsten Punkte angelangt, bis zu dem uns die Vergleichung heutzutage mit Sicherheit führen kann, und es bleibt mir nur noch übrig, die Unterschiede zwischen der Gegenbaur'schen und der Göthe-Oken'schen Auffassung des Wirbelthierschädels kurz hervorzuheben. — Beide erkennen im Kopfskelet der Wirbelthiere nicht eine absolut neue, dem übrigen Organismus fremde Bildung, sondern das Product einer Umformung derselben Theile, wie sie minder verändert das übrige Axenskelet zusammensetzen. Während aber die Schädelwirbeltheorie in dem fertigen Zustand des Craniums der höheren Wirbel-

thiere, an dem erst mit der Ossification die Andeutung einer Gliederung zur Erscheinung kommt, das typische Verhältniss erkennt und eine bestimmte beschränkte Anzahl von Wirbeln als die Grundlage aller Bildungen am Schädel ansieht, stützt sich die neue Auffassung auf das knorpelige Primordialcranium der niedrigsten Wirbelthiere, das nur eben noch die letzten Spuren einer einstigen Sonderung in eine ziemlich grosse Zahl von Metameren erkennen lässt (und auch diese blos in der hinteren, vertebralen Partie des Schädels), und weist nach, wie die Formen aller höheren Wirbelthiere durch mannigfache Umbildungen, ja theilweise Ersetzung und Zerstörung des Primordialcraniums durch die neu hinzutretenden Kopfknochen entstanden sind. — Es ist nun die Aufgabe der Wissenschaft, durch ausführliche vergleichend-anatomische Untersuchungen der wichtigsten Formenreihen des Wirbelthierreiches, mit Berücksichtigung aller übrigen hier in Frage kommenden Organe, der Theorie eine breitere Grundlage zu verleihen und die zerstreuten Einzelerfahrungen, die wir in diesem Gebiete bereits besitzen, nach den genannten neuen Gesichtspunkten zusammenzuordnen und in die richtigen Beziehungen zu bringen. Sehr tüchtige Anfänge in dieser Richtung liegen bereits vor; es sei mir zum Schluss gestattet, hier auch meiner demnächst erscheinenden „Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Kiemen- und Kiefermusculatur der Fische", die im Hinblick auf diese Frage unternommen und durchgeführt worden sind, Erwähnung zu thun. Manches Einzelne wird die spätere Forschung noch in klareres Licht stellen, Manches wohl auch noch in der Theorie selbst modificiren; die Grundlinien derselben aber hat Gegenbaur's feste Hand bereits in scharfen bestimmten Zügen dauernd gezeichnet.

Zweite Sitzung am 19. März 1874. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Lehrer Edwin Rockstroh hält nachfolgenden Vortrag:

Die Fauna des Rilo Dagh.

Auf keiner der drei südlichen Halbinseln Europas reicht die mitteleuropäische Flora und Fauna so weit nach Süden als auf der Balkanhalbinsel. Es ist dies natürlich in der Bodengestalt und dem Klima der Halbinsel begründet. Bedeutende Gebirge, in der östlichen Hälfte zum Theil von NW. nach SO. streifend, setzen den warmen Südwinden einen Damm entgegen, während die scharfen Nord- und Nordoststürme weit herein ihren Einfluss geltend machen können. Der Balkan, in einzelnen Partien bis zu 1700 m. emporsteigend, war nicht im Stande, die Einwanderung nördlicherer Typen zu verhindern, besonders deswegen nicht, weil zwischen ihm und den mächtigen Gebirgszügen Albaniens und Bosniens eine breite Lücke — die dardanische Hochebene — liegt, die den Flussgebieten der Morava und des Vardar zugehört. Das Klima ist bis in die Nähe der südlichen Küsten Continentalklima mit strengen Wintern und heissen Sommern.

Eine der gewaltigsten Gebirgsmassen des Innern der Halbinsel ist der Rilo Dagh, dessen höchste Gipfel bis zu 2800 m. emporsteigen. Im Osten schliesst sich an ihn die Rhodope an, im Süden ist der Perim Dagh durch eine stundenbreite Einsenkung getrennt. Der ganze äussere Charakter des Gebirges erinnert sofort an die hohe Tatra in den Centralkarpathen und eigenthümlicherweise bietet auch die Fauna beider Gebirge viel Uebereinstimmendes. An den

steilen Berggehängen hoch oben über der letzten Waldspur weiden im Sommer zwischen gewaltigen Steinblöcken starke Rudel von Gemsen — es ist die auch auf den Alpen lebende — wenig scheu, da selten ein Bulgar oder Grieche Jagd auf diese Thiere macht. Hirsche und Rehe finden sich zahlreich in den Nadelwaldungen, die den Fuss des Rilo Dagh umsäumen und ihnen stellt der braune Bär nach, von dem bei Samakof (südlich von Sofia) jährlich 12 bis 15 Stück von Leuten, welche diese Jagd als Nebenerwerb treiben, erlegt werden. Auch der Luchs kommt, obwohl viel seltener, hier vor, während das niedere Raubgezücht, eine Anzahl Marderarten und der gemeine Fuchs von Birk- und Haselhühnern und den grossen Flügen der Wildtaube *(Palumbus torquatus)* ihren Tribut erheben. Um die zackigen Gipfel und Felshörner kreisen Adler *(Aquila imperialis)*, den grossen Schaf- und Ziegenheerden nachspähend, die auf den kräuterreichen Hochwiesen weiden. Langsamen Fluges durchstreift der Bartgeier *(Gypaëtus barbatus)* sein weites Gebiet. Reptilien und Amphibien sind im Rilo Dagh nur wenig vertreten. Während die hohe Tatra reich an Schlangen ist, fand ich hier nur ein einziges Mal eine Kreuzotter *(Pelias berus)*. Ganz auffallende Aehnlichkeiten bieten die Coleopteren beider Gebirge. Eine *Nebria*, die ich im Juli an Schneeflocken im Rilo Dagh fand, würde auf dem ersten Blick mit *Nebria tatrica* verwechselt werden können, ist aber verschieden. Nicht in gleich frappanter Weise, aber doch auch merklich genug, ähneln sich *Pterostichen* und *Otiorhynchen* der hohen Tatra und des Rilo Dagh, zweier Hochgebirge, die sieben Breitengrade auseinander liegen und durch grosse Ebenen getrennt sind.

Die Nordseite des Rilo Dagh fällt steil zu zwei Ebenen ab, die beide von hohen Gebirgen umrahmt sind und aus denen nur eine schmale Spalte den Gewässern einen Abfluss gestatten, die Ebene von Samakof und Dubnitza, jene vom Isker, diese vom Dzermen durchflossen. Der Isker tritt nach Durchbrechung des Losnaberges in die grössere Ebene von Sofia ein. Diese Ebenen sind der Boden ehemaliger Seen und da sie beträchtlich tiefer liegen, als die umliegenden Gebirge, so weicht ihre Fauna von der, welche die Berge bieten, einigermassen ab; sie ist fast ganz mitteleuropäisch und nur wenige Vertreter südöstlicherer Zonen treten hier auf. Von diesen sind die bemerkenswerthesten der Schakal *(Canis aureus)* und der Büffel *(Bos bubalus)*. Letzteren findet man schon in Südungarn und den Donaufürstenthümern, er erreicht hier aber keine so bedeutende Grösse, als in den Flussniederungen am Mittelmeer. Im Winter verlangt er schützende Pflege im Stall und im Frühjahr und Herbst wärmende Decken, wenn man ihn während der kalten Nächte im Freien lässt. Die Büffelkuh giebt wenig, aber fette Milch, aus welcher man sehr gute Butter bereitet. Der Büffel wird besonders als Zugthier benutzt, ist aber sehr langsam. Man beschlägt im Osten auch die Rinder und Büffel und zwar auf folgende Weise: Mehrere Männer werfen das betreffende Thier auf die Seite, stecken eine Stange zwischen die Beine, binden die Vorder- und Hinterfüsse zusammen und wälzen es auf den Rücken. Die Stange wird auf zwei Böcke gelegt und das Thier in dieser Stellung beschlagen.

Der Schakal tritt hier nur einzeln auf. Mir wurden mehrmals solche Thiere, die man in Fallen gefangen hatte, gebracht; weiter nach Süden wird er häufiger.

In der Nähe der Städte findet man zuweilen an Pferdecadavern, die nicht verscharrt werden, Geier in grosser Menge. Es sind *Gyps fulvus* und *Vultur cinereus*. Obwohl von Niemand belästigt, sind sie doch scheuer, als die zahlreichen Falkenarten — *Falco peregrinus, F. alaudarius, Nisus communis, Astur palumbarius* etc. — und die Adler. Unter die Flüge des einfarbigen Staars *(Sturnus unicolor)*

mischt sich oft die Rosenamsel *(Pastor roseus)*, während an den wenigen Bäumen in der Nähe der Städte oft Bunt- und Grünspechte Besuch machen und Wiedehopfe in den zerfallenden Mauern ihre Nester bauen. In Menge schreiten Störche über die sumpfigen Stellen der Ebenen — ihnen bieten in den Städten die vielen spitzenlosen Minarets nicht mehr benutzter Moscheen gute Niststellen. In lauen Frühjahrsnächten tönt zuweilen aus dem Strauchwerk der Gärten der melodische Schlag des Sprossers *(Luscinia major)*; in den Feldern hält sich die Kalanderlerche *(Melanocorypha calandra)* auf. Unter der niederen Thierwelt sind es besonders die *Dorcadionen*, welche durch ihr zahlreiches Auftreten sich bemerklich machen. Uebrigens sind es mit wenigen Ausnahmen, wie bei fast allen übrigen Insekten, Species, die schon in Ungarn häufig vorkommen, und auch gar viele deutsche Bekannte findet man da.

Auf dem Rilo Dagh entspringt der bedeutendste Fluss der Halbinsel, die Maritza. Ihr Oberlauf ist durch die Ausläufer der Rhodope und des Balkan beengt; der Mittel- und Unterlauf geht durch weitgedehnte Ebenen, über welche die warmen südlichen Luftströme hinziehen können. Der Oberlauf des Flusses hat östlich von dem kleinen Städtchen Banga eine unbedeutende Bodenanschwellung — Sulu Derbent genannt — zu bewältigen gehabt. Kommt man das Maritzathal abwärts und hat diesen Sulu Derbent im Rücken, so glaubt man sich in eine neue Welt versetzt. Die Vegetation wird unglaublich üppig. Mächtige Weinstöcke ranken sich in ungebundener Wildheit über die bunt gemischte Baumwelt, über das Gesträuch mit seinen glänzenden Blättern. Mit gewaltigem Gebrumm schiessen grosse, lebhaft gefärbte Wespenarten an uns vorüber; an den Blattstielen der dicht belaubten Eichen haben sich Hirschkäfer *(Lucanus turcicus)* festgekrallt oder sitzen in Gesellschaft grosser *Cerambyx dux* an wunden Stellen des Stammes, um den ausfliessenden Saft zu schlürfen. Von den Zweigen der Eschen tönt das schrille Zirpen der Cicaden, das im tausendstimmigen Chor wahrhaft betäubend wirkt. Die Reptilien werden hier auch häufig. *Emys europaea* sitzt in Reihen auf herabgeschwemmten Baumstämmen im Flussbett, während ihre Verwandte *Testudo graeca* träge durch's Gras kriecht. Flinke Eidechsen huschen hin und her oder sonnen sich behaglich. Eine *Lacerta* besonders fiel in's Auge durch ihre lebhafte Färbung und durch ihre Grösse. Der Rücken smaragdgrün, die Kehle intensiv blau, der Bauch citronengelb; das Thier war über 30 cm. lang; *L. viridis* war es nicht. Wo die Ebene sich erweiterte und die Maritza an beiden Ufern von sumpfigen Strecken eingefasst wurde, hatten Watvögel sich angesiedelt. Ein Schuss schreckt die ganze Gesellschaft auf und in wirrem Durcheinander sieht man die Thiere sich erheben. Unter der gewöhnlichen Menge der Fisch- und Purpurreiher hebt sich prächtig ab der Edelreiher *(Herodias alba)* mit dem herrlich weissen Gefieder, der Löffler mit dem langen breiten Schnabel und der scheue Sichler *(Falcinellus igneus)*. In den bewaldeten Schluchten der Rhodope soll der gemeine Fasan *(Ph. colchicus)* vorkommen. Ich sah ihn nicht.

In ähnlicher Weise ändert sich schroff die Fauna im Strumathal. Wie bei der Maritza der Sulu Derbent, so bildet hier die Kresna-Schlucht, eine mehrere Stunden lange, 5 Stunden südlich von Djumaja beginnende Stromenge die Grenze. Auch hier ist, sowie man diese Schlucht betritt, alles rasch verändert. Breitästige Platanen, schlanke Cypressen, grossblätterige Feigenbäume treten auf. An den dürren Gehängen wachsen Blasensträucher und duftende Salbei. Mit lautem Ruf fliegen Schaaren des Bienenfressers *(Merops apiaster)* vorüber. Glänzende Blauraken *(Coracias garrulus)* lassen sich sehen. Die Nähe des Mittelmeeres künden *Melanosomen* (schwarzgefärbte Käfer) an: *Akis*, *Pimelia*, *Scaurus* etc, die über den Weg kriechen, auf dem grosse *Ateuchen* ihre Pillen

drehen. Am Ende der Schlucht, wo die Berge zurücktreten und ein breites Thal zwischen sich lassen, liegen *Vipera ammodytes* im Sande. In den Obstgärten und Weinbergen trifft man einzeln den schönen Kappenammer *(Euspiza melanocephala)* und die Blaudrossel *(Petrocyncla cyanea)*, beide ihr einfaches Lied oft vortragend. Das Insektenleben wird reicher. Grosse *Cleriden* besuchen die Doldengewächse. Auf den dicken Blumenköpfen langstengeliger Disteln sitzen gelbgestäubte *Larinus*, während *Agapanthia*-Arten in den Blattachsen sitzen. Massen von Käfern — *Anomala* etc. — sitzen an den Bäumen und bilden, wenn sie, gestört, auffliegen, eine kleine Wolke. Auch hier findet man viele *Cicaden*, besonders in den Maulbeerpflanzungen, die man der Seidenraupenzucht wegen anlegte; mächtige *Ephemeriden* fliegen umher. Nachts wird das Schakalgeheul zuweilen störend. Häufig findet man hier Maulthiere und Maulesel; die Büffel erreichen eine enorme Höhe.

Auch am Vardar soll eine ähnliche scharfe Grenze zwischen der Mittelmeerfauna und der nördlicheren bei Demir Kapu bestehen.

Ebert.

III. Section für vorhistorische Archäologie.

Erste Sitzung am 5. Februar 1874. Vorsitzender: Herr Hauptmann Schuster.

Herr Professor Dr. Geinitz giebt einen Bericht über die Zwecke und die bisherige Thätigkeit der am 1. April 1870 zu Mainz gegründeten Deutschen anthropologischen Gesellschaft, welche ihre fünfte allgemeine Versammlung am 14. bis 17. September 1874 in Dresden abhalten wird, und fordert zur lebhaften Betheiligung an den Arbeiten der Gesellschaft auf, um so mehr, als sich die Section der Isis für vorhistorische Archäologie, wenn auch zur Zeit unter einem anderen Namen, doch immer als Localverein der deutschen anthropologischen Gesellschaft betrachten könne.

Er hebt noch hervor, dass Jeder Mitglied der deutschen anthropologischen Gesellschaft werden könne, welcher einen Jahresbeitrag von 1 Thaler oder mehr bezahle, wofür jedes Mitglied ein Exemplar des Correspondenzblattes unentgeldlich erhält, von welchem jährlich 12 Druckbogen in Quart erscheinen.

Derselbe berichtet ferner über den Inhalt der Berichte über die Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte vom 10. Mai und 14. Juni 1873 und empfiehlt diese Zeitschrift zur Anschaffung für die Bibliothek.

Dasselbe geschieht in Bezug auf eine treffliche Schrift von Sir John Lubbock: Die vorgeschichtliche Zeit, erläutert durch die Ueberreste des Alterthums und die Sitten und Gebräuche der jetzigen Wilden. Deutsche Uebersetzung von A. Passow. Mit einem Vorworte von R. Virchow. Jena, 1874. 2 Bde.

Schliesslich giebt Herr Prof. Dr. Geinitz noch einen Auszug aus einer Abhandlung von L. H. Jeitteles, Professor in Salzburg, „Zur Geschichte des Haushuhns.*)

* Sep.-Abdr. a. d. Frankfurter Zeitung „Zoolog. Garten", 1873.

Die vom Verfasser gewonnenen Hauptresultate sind folgende:

1) Während die Gattung *Gallus* in Europa in der Gegenwart nicht wild vorkommt, lebten Arten von ihr zur Tertiärzeit auch in unserem Welttheile.
2) In der älteren Quartärperiode (Mammuth-Zeit) kommen zwei Varietäten einer dem Bankiva- oder Haus-Huhn sehr nahe stehenden, wahrscheinlich damit identischen *Gallus*-Art in Westeuropa als Zeitgenossen des Menschen jener Epoche vor.
3) In den Pfahlbauten der Steinzeit findet sich das Haushuhn nicht, wohl aber in jenen der Bronzezeit, für welche es in Mähren und Italien nachgewiesen ward.
4) Es kommt in keltischen Gräbern vor.
5) Von Hinter-Indien oder China aus hatte sich das zahme Huhn bereits in sehr alter Zeit über Mittel- und Ost-Asien verbreitet.
6) Nach Kleinasien und Griechenland scheint das Haushuhn nicht vor dem 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung gekommen zu sein. Dann verbreitete es sich aber sehr schnell auch nach Sicilien und über Italien und war jedenfalls schon im 5. Jahrhundert in den Mittelmeerländern ein allbekanntes Hausthier.
7) Wahrscheinlich schon lange vor der römischen Kaiserzeit war das Huhn den Germanen und Kelten bis nach Britannien hinauf bekannt.
8) Von Indien aus verbreitete sich das Haushuhn bereits in alter Zeit wahrscheinlich über Madagaskar nach Afrika.
9) Ebenso hat es bereits in vorgeschichtlicher Zeit über die Inseln der Südsee bis zu den Sandwichs-Inseln und zum fernen Oster-Eiland hin seinen Weg genommen.

Fräulein Ida v. Boxberg berichtet an Herrn Prof. Dr. Geinitz unter dem 31. Januar 1874 von Théralles über die unter ihren Augen in der Höhle von Rochefort (Depart. Mayenne) vorgenommenen Ausgrabungen von roh bearbeiteten Feuersteingeräthen, welche mit zerschlagenen Thierknochen zusammen vorkommen. Sie hatte die Güte, einen Grundriss der Höhle nebst Durchschnitt von einigen der im Verein mit Herrn Graf und Frau Gräfin von Voëze und dem Abbé von Brûlon untersuchten Stellen zu übersenden, wonach man von oben Ackererde, Sand mit Feuersteingeräthen und Knochen, dann Thon mit vereinzelten Feuersteinbrocken und festes Gestein bis 1 m. 40 cm. Tiefe durchschnitten hatte.

Unter den Kunstproducten begegnet man namentlich der gewöhnlichsten Form von Lanzenspitzen und Steinmessern, unter den Knochenresten scheint *Bos* vorzuwalten, es wurde ferner eine mit Einkerbungen versehene Rippe, ein menschlicher Unterkiefer mit Backzahn, endlich ein Cerithium etc. aufgefunden. Die Untersuchungen sollen im Frühjahre fortgesetzt werden.

Herr Dr. Mehwald theilt Nachrichten mit über

die neuesten archäologischen Funde.

Zwischen Tiflis und Eriwan fand Cunyngham die einfachste Art des Ackerbaues noch heute in Gebrauch; denn man worfelt dort das Korn mit hölzernen Schaufeln und statt der Dreschmaschinen benutzt man den primitiven Schlitten, dessen Boden mit Reihen scharfgespitzter Feuersteine, welche dort in grossen Massen vorkommen, besetzt ist. Dies erweckte in dem Reisenden den Gedanken, dass viele der in Europa, wie in Amerika gefundenen sogenannten Pfeilspitzen aus Feuerstein anstatt, wie man glaubt, kriegerischen Zwecken gedient zu haben, nichts Anderes gewesen seien, als die Steinzähne, mit welchen man in Urzeiten die Dreschschlitten besetzte. — Ich aber sah in Norwegen in den Seitenthälern und Schluchten von Gudbrandsdalen, Romsdalen und anderen Hauptthälern den hölzernen Pflug, wie ihn die Urvölker aus Thibet hinauf gebracht haben, in Gebrauch. Derselbe besteht aus einem recht knorrigen Stücke Holz, welches naeh vorn etwas zugeschärft ist und in welchem in der Mitte zwei Stazen, d. h. aufrecht stehende Handgriffe, eingefügt sind. Mit diesem primitiven Pfluge wurden seit undenklichen Zeiten die kleinen Ackerstücke umgewühlt. Dabei herrschte und herrscht aber die Unsitte, dass die Furchen von oben nach unten gezogen werden, was allerdings für die Zugthiere eine leichte Arbeit ist, da die Feldstücke immer an Bergen herabliegen. Den Urpflug trägt der Normann stets wieder den Berg hinauf, spannt das Zugthier an und zieht wieder eine neue Furche. Dass diese Urmethode der Ackerbestellung dreimal so viel Zeit erfordert, als bei unserer Methode, wo wir bei Bergfeldern die Furchen quer ziehen, leuchtet ein. Allein jene Urvölker konnten sich bis jetzt von ihren Urwerkzeugen, Urmethoden und Urgewohnheiten nicht trennen.

Unlängst entdeckte der Schullehrer Petersen in Norsminde in Dänemark ungefähr 60 Ellen von dem Strandsee, welcher sich bei Norsminde in's Land hineinzwängt, am Fusse des dasigen Dünenstrichs, welcher bisher mit Wald und allerlei Unkraut bewachsen war, einen Abfallshaufen aus alter Zeit, welcher auf einem Flächenraum von 22 Ellen in der Länge und 10 Ellen in der Breite mit einer 1½ Elle dicken Lage schwarzer Moorerde bedeckt war. Der Inhalt des Haufens wechselte in der Dicke zwischen 1 und 1½ Elle und bestand meistens aus Auster- und Herzmuschelschaalen, sowie einigen Schnecken und Stahlmuscheln. Knochenreste waren nur einige unter den Conchylien; ebenso sparsam waren die Feuersteinsplitter. Von Asche oder Zeichen, dass an der Stelle jemals Feuer gebrannt, konnte man Nichts entdecken, so dass also das Feuer denjenigen, welche in jener Gegend gewohnt, unbekannt gewesen zu sein scheint. Dagegen fand man einige dreikantige Feuersteinäxte. Die Austerund Stahlmuschelschaalen waren stark verwittert, wogegen sich die Herzmuscheln ziemlich gut gehalten hatten und deshalb auch in grösserer Menge in dem Erdhaufen gefunden wurden.

Im April 1873 wurde in einem Torfmoor bei Harritslev in Dänemark ein Horn von einem Elen gefunden. — Ebenso fand man in einem

sogenannten Riesenhügel bei Windbölshaus einen doppelten Spiralfingerring von Golddraht, wie ihn in den ältesten Zeiten die Lappen getragen haben. Der Goldwerth dieses Ringes betrug 16 Thlr. Und neben diesem Ringe lagen Stücke von einem grösseren Bronceschwerte. — Beim Kartoffelhacken fand man in Schaaringsmühle einen sogenannten Wechselring vom reinsten Golde und von bedeutendem Werthe.

Ein höchst interessanter Fund wurde kürzlich in der Krim gemacht. An dem Orte, wo der Damm der Sebastopoler Eisenbahn das Thal von Inkerman durchschneidet, befindet sich ein Kirchhof, welcher augenscheinlich einer vorhistorischen Zeit des Menschengeschlechts angehört. Alle Gräber dieses Kirchhofs, welche Skelets von Erwachsenen und Kindern enthalten, sind aus unbehauenen Steinen ohne Mörtel hergestellt, haben niedrige Seitenwände, welche eben nur Raum für einen einzigen Menschenkörper gewähren und sind von oben mit unbehauenen Steinplatten bedeckt. In jedem Grabe findet man Holzkohlen. Die Skelete liegen von Norden nach Süden und sind durch die Eisenbahnarbeiter dergestalt beschädigt worden, dass nicht viel mehr als die Untertheile zurückgeblieben sind. Doch ist man so glücklich gewesen, an einer Seite des abzutragenden Hügels einen ausserordentlich interessanten Schädel aufzufinden, welcher mit keinem einzigen Schädel aus der Steinzeit Aehnlichkeit hat. Wenn man ihn mit dem ältesten Schädel aus der genannten Periode vergleicht, muss man über die grosse Abweichung desselben von dem letzteren staunen. Wenn nicht die wohlerhaltenen Kinnladen und Zähne vorhanden wären, könnte man ihn für den Schädel eines Affen halten. Der Sitz des Verstandes existirte bei diesem Individuum noch nicht und die Fähigkeit zu denken, war erst im Entstehen; denn es fehlte die Stirn vollständig. Der Stirnknochen biegt dicht über den Augenbrauen in einen scharfen Winkel nach hinten ab, während der hintere Theil des Kopfes ausserordentlich entwickelt ist. Der Schädel ist überhaupt sehr gross; die untere Kinnlade aber nur etwa einen Finger breit, so dass die Merkmale eines Kinnes fehlen. Die Zähne stehen aufrecht. Dieser merkwürdige Schädel ist der Moskauer Universität übergeben worden.

Bei den Arbeiten, welche auf Alsen unternommen worden, um den Schaden, welcher im November vorigen Jahres durch eine Sturmfluth verursacht wurde, wieder auszubessern, fand man bei der Trockenlegung des Melssee auf dem Grunde desselben ein 5½ Ellen langes, 1¼ Elle breites, aus einem Eichenstamme gezimmertes Boot. Eine Mittelwand, welche noch deutlich zu sehen ist, theilt das Boot in zwei ungleiche Theile. Auf der einen Seite befindet sich ein kreisrundes Loch und auf der anderen zwei solche, aber grössere Löcher. Der Boden des Bootes ist flach und etwa ¾ Elle breit; die Seitenwände sind 5 Zoll hoch.

Bei Nordvinstrup in Dänemark hat man eine Grabkammer von eigenthümlicher Bauart gefunden. Die eigentliche Grabkammer ist ein offener Gang, 3½ Elle lang und läuft von Nord nach Süd. Die östliche Seitenwand wird von zwei, die westliche von drei flachen Steinen, welche 2½ Elle hoch und so schräg gestellt sind, dass die Oberkante derselben nur

$1/_2$ Elle von einander absteht, gebildet. Auf dem Grunde ist das Grab 2 Ellen breit. Zu unterst im Grabe lag $1/_2$ Elle weisser Sand, darauf $1/_2$ Zoll dicke Lage Holzkohlen und darauf war ein Fussboden von dünnen flachen Steinen gelegt, von denen der südlichste so schräg gestellt war, dass er einem Kopfkissen glich und die ganze Pflasterung sah einer Lagerstätte sehr ähnlich und in der Nähe von diesen Steinen lag ein Knochen — wie es schien — von der Mittelpartie eines Oberarmes. Im Uebrigen war das Grab bis an den Rand mit Moorerde gefüllt, auf welcher gleichmässig kleine Stückchen Holzkohle gestreut waren. Ausserhalb der Seitenwände befindet sich noch eine Wand, welche die Seitenwände stützt, $1^1/_2$ Elle von der unteren Wand absteht und das Grab mit einer Rundung abschliesst.

Dass die dänischen Inseln und Halbinseln in der Urzeit verhältnissmässig stark bevölkert gewesen, beweisen nicht nur die dort gefundenen Tausende von Alterthümern aller Art, sondern auch die vielen menschlichen Gebeine. So pflügte vor einigen Monaten (1873) ein Knecht auf einer wüsten Fläche bei Nörreonsild etwas tiefer, als gewöhnlich und stiess mit dem Pfluge auf einen grossen Stein, welcher zu einer Grabkammer führte, 3 Ellen im Durchschnitt und $1^1/_2$ Elle hoch. Die kreisrunde Grabkammer war von 6 flachen Steinen gebildet. Der Deckstein fehlte. In dem Grabe lagen eine Menge schon stark verweste Menschenknochen, eine Flintsteinspitze von einem Spiesse und eine grössere Flintsteinscheibe, welche auf der einen Seite regelmässige Sägezähne hatte, wohingegen die andere Seite als eine Art Messer benutzt werden konnte. Da in der Grabkammer weder Urnen, noch Asche, noch angebrannte Menschengebeine zu finden waren, so scheint das Grab älter, als die Broncezeit zu sein.

Fast gleichzeitig — nämlich am 22. Juni 1873 — fand auf der Insel Hiddensö, deren Form und Schicksale merkwürdig und Allen, welche von Stralsund eine Partie auf dem Meere machten, bekannt ist, ein Segelmachergeselle einen werthvollen alterthümlichen Goldschmuck. Derselbe besteht aus drei Kreuzen, von welchen jedes ausser anderen alterthümlichen Verzierungen am oberen Theile ein Eulengesicht trägt. Ferner aus einem 3 Zoll im Durchmesser grossen, 1 Zoll hohen gewölbten, schön verzierten Schilde, welches offenbar den Mittelpunkt eines Halsschmuckes gebildet hat und in dessen Mitte eine kreuzförmige Oeffnung sich zeigt, deren Füllung, wahrscheinlich ein Edelstein, ausgebrochen ist. Ferner besteht der Schmuck aus zwei kleineren Kreuzen und endlich aus einem Armbande, welches von dreidrähtigem, etwa wie Sophasprungfedern starkem Draht gearbeitet und mit Verzierungen versehen ist. Das Gewicht dieser sämmtlichen Stücke, auf's Ungefähr abgeschätzt, mag ungefähr 1 Pfund betragen. Der Finder hat sofort der Regierung zu Stralsund Anzeige von seinem Funde gemacht und ist sehr gespannt, wie weit sein Finderrecht an demselben gehen wird. — Der sehr werthvolle Fund scheint im Beginn unserer Zeitrechnung oder kurz darnach gefertigt zu sein.

Beim Grundgraben in Roeskilde auf der Insel Seeland stiess man in einer Tiefe von $1^1/_2$ Elle auf ein altes Grab, welches aus lauter grossen rothen sogenannten Mönchsteinen zusammengesetzt war und im Innern

beinahe 3 Ellen Länge hatte. Sonderbarerweise befand sich am Kopfende ein besonderer etwas erhöhter Raum von 8 Quadratzoll für das Haupt der Leiche und ein dergleichen für höhere Fusslage von 12 Quadratzoll. Das Grab war bedeckt mit einer Lage Mauersteine, welche sämmtlich schräg gegen einander gestellt waren, so dass die Decke wie ein Dachfirst aussah. Der gedachte Kopfraum war dagegen mit Kreidesteinfliessen gedeckt. Als man die Decke abhob, fand man ein weibliches Skelet, 2 Ellen 15 Zoll lang, in ausgestreckter Lage, die Hände an den Seiten hinabliegend. Der Kopf des Skelets war klein und fein geformt, die Zähne kräftig und sehr gut erhalten. Von einem Sarge oder Kostbarkeiten war Nichts zu entdecken. Doch war der Umstand merkwürdig, dass das Skelet eine Haube von Goldbrocat trug. Bis jetzt hatte man, mit Ausnahme von einigen fürstlichen Personen und hohen Prälaten, in den vielen Gräbern immer nur die Leichen in einen leinenen Ueberwurf eingewickelt gefunden. — Im August dieses Jahres (1873) fand man auf den Feldern Broholms eine Art Topf von Bronce, worin unter anderen Gegenständen ein goldener Fingerring und zwei goldene Ohrringe lagen. Der Topf oder das Gefäss war so schwer, dass es vier Mann kaum nach dem benachbarten Broholm hineintragen konnten.

Bei Kolding fand man beim Grundgraben zu einer Scheune an 100 Urnen dicht zusammengestellt, sämmtlich mit gebrannten Menschenknochen gefüllt. Unter letzteren lag auch ein Broncenagel, zwei eiserne Schildbuckel, Lanzenspitzen, ein Schwert und verschiedene andere Waffenreste. Nach Betrachtung aller Umstände bei diesem Funde ist nur anzunehmen, dass der aufgedeckte Fundplatz im älteren Eisenalter — also etwa im Beginn unserer Zeitrechnung — ein Kirchhof, d. h. ein gemeinschaftlicher Begräbnissplatz war. Bei der weiteren Umgrabung stiess man auf einen 44' langen und 8' breiten Platz, welcher von Menschenhand mit kleinen, meist Feuersteinen gepflastert war. Auf diesem Pflaster fand man Kohlenreste, und darf angenommen werden, dass auf diesem Platze die Leichen verbrannt und dann die Asche in die obgedachten Kirchhofsurnen gethan wurde.

Bei Untersuchung des vorgedachten Fundes entdeckte man im sogenannten Zwillingshügel bei Dollerup eine so grosse Seltenheit Dänemarks, dass man sie mit Golde aufwiegen könnte. Diese Seltenheit besteht nämlich in einem dunkelgrauen Glase rheinischen Ursprungs aus der Zeit, wo die Römer in jenen Gegenden eingedrungen waren. Da dieses Glas gänzlich unbeschädigt ist, kann man deutlich sehen, wie sich als Verzierung ein weisser erhöhter Glasstreifen spiralförmig auf der Glasur windet und mit einem Blattmotive in Verbindung steht, welches letztere aber nicht erhöht ist, sondern auf der Glasurfläche weiss in weiss erscheint und sich am Glase herab 8 Mal wiederholt. Da dieses Glas das Erste ist, welches auf dänischem Grunde gefunden wurde, so hält man es eben so hoch, wie ein fast gleichzeitig gefundenes Feuersteinmesser, welches ebenfalls einzig in seiner Art ist. — Dann fand man an der jütischen Küste ein Boot aus der Urzeit. Dasselbe bestand aus einem ausgehöhlten Eichenstamme, war 14 Fuss lang und 2 Fuss breit, hatte flachen Boden und ein spitzes Vorderende und lag in tiefem feinen Sande. Es war deutlich zu sehen, dass das Meer bei Unwetter das Boot

mit Sand überfluthet; dass es dann bei trockenem Wetter mit Flugsand überwehet und auf diese Weise nach und nach vergraben worden ist.

Die Wiener „Deutsche Zeitung" erzählt Folgendes: „Dr. A. Martins entdeckte zu Nonnengrün im Egerlande eine uralte Höhle, welche durch eine Gneisplatte verschlossen war und viele und vielerlei Knochen enthielt. Die menschlichen Skelete zeigten, dass in vorhistorischer Zeit ein viel kleinerer Menschenschlag, als der gegenwärtige ist, in Böhmen gelebt habe. Dagegen bewiesen die Thierknochen, welche mit den menschlichen zusammen lagen, dass die entsprechenden Thiere damals ebenso gross, wo nicht grösser, als die heutigen waren. Dass selbst in der Broncezeit noch ein kleiner Menschenschlag in Böhmen gelebt habe, sollen die bekannten kleinen Griffe der damaligen Broncewaffen beweisen.

In obgedachter Höhle zu Nonnengrün fand man Lager von Asche und Holzkohlen, sowie eine Art Herd von Granitstücken, welche röthlich von der Erhitzung des Feuers waren. Dabei befanden sich Thierknochen, Steinhämmer, Pfeilspitzen, Schleudersteine, Reh- und Renthiergeweihe, Nadeln, durchbohrte Pferdezähne, Knochen vom Höhlenbär, dem Rhinoceros, dem Riesenhirsche und anderen Thieren aus der Diluvialzeit. Die Markknochen waren von den Urmenschen grösstentheils zerschlagen und des Markes beraubt: eine Procedur, welche man an allen Röhrenknochenresten aus der Steinzeit wieder findet, weil wahrscheinlich das Knochenmark für jene Urmenschen eine Delicatesse war.

Andere Knochen waren der Länge nach mit Feuersteinmessern beschabt; wieder andere Knochen waren von Thieren benagt. Dass es Thiere waren, zeigen die Excremente derselben. Auch wurden mehrere Meermuscheln gefunden, welche durchbohrt waren und vermuthlich als Halsschmuck oder zu sonstigem körperlichen Putze gedient hatten. — Merkwürdig war eine ganze Collection kleiner Töpfchen. Das Auftreten und der allmälige Fortschritt in der Töpferei ist sehr charakteristisch für die Urzeit der Menschheit. Während der ältesten Höhlenperiode hatte man nur rohe Lehmblöcke mit einer Höhlung in der Mitte zur Aufbewahrung des Trinkwassers im Innern der Höhlen. Später dörrte man das plumpe Lehmgefäss an der Sonne, um dasselbe härter zu machen. Aber erst in der Renthierzeit hat man die Gefässe gebrannt, also das Feuer zur Härtung derselben benutzt. Ebenso mengte man Sand unter den Thon, um ihn widerstandsfähiger gegen das Feuer zu machen. Dass die ersten Thongefässe aus freier Hand gemacht wurden, zeigen die Fingereindrücke auf denselben, und dass man anfänglich kein anderes Trockenmittel, als die Sonnenwärme hatte, zeigen die Scherben von den Gefässen, von welchen auch in obgedachter Höhle eine Menge gefunden wurden.

In der Nonnengrüner Höhle, welche wahrscheinlich auch als Begräbnissplatz benutzt worden ist, lagen auch Waffen, Instrumente und dergleichen, welche man nach uralter Sitte wahrscheinlich den Todten mitgegeben hatte. Die Küche, Kohlen, der Herd, die Thierknochen, Löffel von Thon deuten auf Schmausereien bei Begräbnissen, und die benagten Knochen zeigen, dass, als der Mensch die Höhle verliess, die wilden Thiere genossen, was früher von des Herrn Tische fiel.

Etwas zur Discussion. — Als ich vor 54 Jahren zu den Füssen — zwar nicht Gamaliels, wie in der Bibel steht — aber doch zu den Füssen eines in jener Zeit berühmten Professors der Philosophie, eines der gastfreiesten, gesellig-liebenswürdigsten und gemüthlichsten Männer der damaligen Gelehrtenwelt, des Normans Professor Dr. Steffens, sass und seinen zündenden Vortrag bewunderte, waren es namentlich seine Collegien über Anthropologie und Bildung der Erdoberfläche, welche sowohl in Breslau, wie später in Berlin alle Universitäts-Auditorien zu klein erscheinen liessen, so dass man in beiden Städten genöthigt war, dem Professor Steffens für seine Vorlesungen die Fecht- und Musiksäle und Aulen zur Disposition zu stellen: in Steffens erschloss sich die erste Blüthe der freien Wissenschaft und zeigte sich das Absterben der scholastischen Pedanterie. Dennoch wurde weder auf der einen, noch auf der anderen Seite tabula rasa gemacht, weshalb es nicht auffallen darf, dass auch Männer, wie Steffens, es noch für nöthig hielten, der alten Lehre, dass ein ungeheuerer Südweststurm die lose Erde mittelst des empörten Meeres von den damaligen im Südwesten gelegenen Ländern abgerissen und im Nordosten abgesetzt, zu gedenken. Doch wurde diese Irrlehre durch einen anderen berühmten Mann — den russischen Seelieutenant v. Rennenkampf — vollständig begraben. Lieutenant v. Rennenkampf reiste nämlich zu jener Zeit im Himalaja und fand auf den Hochgebirgen noch in einer Höhe von 16,000 Fuss Seemuscheln, zum Theil von Geschlechtern, welche heute noch im indischen Meere leben. Darauf bewies er die Unmöglichkeit, dass der Wind hätte das Meerwasser und in demselben die Seemuscheln 16,000 Fuss hoch an den Bergen hinauf treiben können, behauptete vielmehr, dass unterirdische Kräfte die Himmelsberge im Süden Asiens bis zu 28,000 Fuss gehoben, bei welcher Gelegenheit auch die Muscheln zugleich gehoben wurden. Nachdem v. Rennenkampf den Anstoss gegeben, sind in der allerjüngsten Zeit Untersuchungen angestellt worden, welche über die Bildung des asiatischen Festlandes vollständigen Aufschluss geben. Man fand nämlich, dass jene Südgebirge Asiens weder Gebirgszüge, noch Piks oder Kegel, sondern nur Hochebenen enthalten, und dass diese unermesslichen Gebirge auf einmal und als Flächen gehoben wurden. Da, wo jetzt Gebirge sind, waren in jener Urzeit Wasser- und Landmassen, wie in Ladakh, Tibet und anderen Hochländern Asiens die 15 bis 20,000 Fuss hoch gelegenen Binnenseen beweisen, welche wie viele Hochseen weder Abfluss, noch bemerkbaren Zufluss haben, aber jedenfalls Reste jener gehobenen Meerwassermasse sind, welche die Erdmassen nach Osten und Nordosten, wo damals tiefe See war, hinab spühlte, jene um den Nordpol befindlichen Untiefen grösstentheils ausfüllte und an deren Stelle die unermesslichen Tiefländer, wie wir sie in Asien und einem grossen Theile des nördlichen und nordöstlichen Europas sehen, schuf. Aus jener Zeit datiren auch die unermesslichen Salzsteppen Asiens.

Was aber in archäologischer Hinsicht besonders bemerkenswerth ist, das sind die Reste von *Elephas primigenius* oder Mammuth in Sibirien. Fast Zweidritttheil alles im Handel vorkommenden Elfenbeins kommt aus Nordsibirien und doch können in Nordsibirien niemals Elephanten gelebt haben. Es ist also nach den gründlichen Untersuchungen verschiedener Forscher nur anzunehmen, dass an Stelle des gegenwärtigen südasiatischen Hochplateaus theils Meer, theils Tiefland war; das Meer wird bewiesen durch die hochgelegenen Seemuscheln, Hochseen und Salzsteppen;

das damalige Land durch die Elephanten, welche durch die abfliessende Wassermasse überrascht und an den tiefsten Stellen der heutigen Flussgebiete abgesetzt wurden. — Die vorgedachten Elephantenzähne gehören zweifelsohne zu den interessantesten und zugleich werthvollsten Funden in Asien.

In Cuopio-Län in Finland fand man vor Kurzem an dem Ufer des Lyvijarvi-Sees einen Riesenzahn von einem Mammuth. Da man bisher der Meinung war, Finland sei in der Urzeit unter Wasser gewesen, welches auch durch die wunderbare Gestaltung des Landes bestätigt wird, indem man nicht recht weiss, ob man ein Land mit zahllosen Binnenseen oder einen Meertheil mit unzähligen Holmen sieht, so hat man sogleich weitere Untersuchungen nach dem Riesenthiere, welchem einst der gedachte Zahn gehörte, veranlasst, musste sie aber des eingetretenen starken Frostes wegen für jetzt aussetzen. Doch sollen sie, sobald möglich, fortgesetzt werden, weil man vermuthet, dass das Mammuthgerippe unfern von dem Zahne gefunden werden dürfte.

Im Erfurter Steinsalzbergwerk ist gegen Ende des Jahres 1873 ein höchst merkwürdiger Fund gemacht worden. Beim Abbau der untersten 4 Fuss mächtigen reinen Steinsalzschicht fand man in dieser, in den darüber lagernden Anhydrit übergehend, einen 6 Fuss langen 1½ Zoll dicken, schlangenförmigen, geradgestreckten und schwächer verlaufenden Körper, stellenweise mit Salz durchsprengt. Derselbe besteht aus Anthrazit, angezündete Bruchstücke brannten. Ob dieses Gebilde dem Thier- oder Pflanzenreiche angehörig, unterliegt noch der wissenschaftlichen Untersuchung; der Fund ist aber vornehmlich deswegen höchst merkwürdig, als er ganz vereinzelt dasteht. Ein Sück Anhydrit, welches den Körper umschloss, zeigt einen Abdruck, welchen man sowohl von einer Baumrinde, als von einem Reptilienleibe herrührend, annehmen kann. Jetzt ist der namentlich für Geologen höchst interessante Fund in Form einer mächtigen Salzstufe vorsichtig herausgemeiselt worden.

Die im Sommer 1873 in den Kreisen Alexandropol und Etschmiadsin des russischen Gouvernements Eriwan vorgenommenen archäologischen Nachgrabungen des Herrn Jarizow haben reiche Resultate ergeben. Es sind Verzierungen und dazu gehörige Gegenstände von Gold, Silber, Bronce und Eisen, sowie Waffen gefunden worden, welche der vorchristlichen — theilweise vielleicht der vorgeschichtlichen Epoche angehören. Ausserdem ist ein sogenannter heidnischer Tempel von colossalen Dimensionen einige Werst von Alexandropol entdeckt worden. Eine Keilschrift, auf welche man in der Nähe des Tempels stiess, ist photographisch aufgenommen worden.

Bei Sparkjär im Amte Viborg fand man in einem grossen Moor in einer Tiefe von 3 Fuss ein zweischneidiges Schwert von Eichenholz. Die Form desselben ist kurz, zweiseitig und hat einen runden Griff. Das Ganze ist 20 Zoll lang und am breitesten Obertheile 4 Zoll breit. Es endet in einem etwas über 3 Zoll langen Zapfen, welcher nach unten 2¼ Zoll breit, nach oben aber abgerundet und mit zwei einander gegen-

über stehenden Löchern versehen ist. Zugleich mit diesem Schwerte fand man eine Parirstange von Eichenholz, welche in der Mitte am dicksten und an beiden Enden abgerundet ist. Sie ist 12¾ Zoll lang und hat ein 3 Zoll langes vierkantiges Loch, worein des Schwertes Zapfen passt. An beiden Stücken ist deutlich zu sehen, dass sie mit einem scharfen Instrumente bearbeitet wurden. Die Handgriffe bei Schwert und Stange fehlen. Beide Gegenstände scheinen Modelle aus dem Eisenalter zu sein, denn ihre Form stimmt genau mit den Formen der eisernen Schwerter, welche man in andern dänischen Mooren fand, überein.

Auf Fyen fand man im August 1873 eine Grabkammer mit vier menschlichen Skeleten. Die Grabkammer war kaum 2 Ellen tief, war mit Steinen umsetzt, lag von Ost nach West und hatte die Form eines Rechtecks. Der Grund des Grabes war mit kleinen Steinen gepflastert, die Seiten aber mit grösseren bekleidet. In dem einen Ende des Grabes lagen drei Skelete von ausgewachsenen Personen, von denen zwei die Köpfe nach Nord, die dritte aber den Kopf nach Süd wendete. Da das Grab auf dieser Seite nur 5/4 Elle mass, so müssen diese drei Personen in sitzender Stellung beerdigt worden sein. Das vierte Skelet lag im anderen Ende des Grabes, die Richtung des Kopfes nach Ost und die Füsse ausgestreckt querüber an den drei anderen Skeleten. Jedenfalls war das vierte Skelet im Leben ein Kind, denn dessen Kranium war kleiner, als das der anderen Skelete und die hinteren Backzähne waren noch nicht vollständig entwickelt. Merkwürdig genug war dieses Kranium vollständig, ganz und sah frisch aus, während die drei anderen mehr oder weniger in Stücke zerfielen bei der Aushebung. Von alterthümlichen Sachen fand man im Grabe nur eine beschädigte Urne und eine 6 Zoll lange, sehr sauber zugearbeitete Lanzenspitze von Feuerstein. Neben den Skeleten lagen dagegen mehrere grosse Knochen, allem Anscheine nach Reste von grösseren Vierfüsslern; ebenso eine Menge kleinerer, welche als Vögelknochen erkannt wurden.

Des Einen Unglück wird oft des Anderen Glück; dies erfuhr ein Handwerker, welcher auf einem Fusswege nach Riebe in Dänemark ging. Bekanntlich hatte der Sturm zu Anfang vorigen Monats die See wieder wie voriges Jahr an vielen Stellen ziemlich tief in's Land getrieben und dadurch Aecker, Wiesen, Wege und Stege arg beschädigt. Diese Beschädigung hatte auch den Steg, worauf der Handwerker ging, betroffen, viele Löcher in der Erde bezeugten die Gewalt der See. Da der Mann des schlechten Weges wegen genau Achtung geben musste, dass er nicht in ein Wasserloch stürzte, so erblickte er in der einen Pfütze einen glänzenden Gegenstand, welcher etwas über das Wasser herausstand. Mit der Krücke seines Stockes zog er den glänzenden Gegensand an sich und fand, dass es ein sehr schöner, schwerer, goldener Armring war, welcher von der letzten Sturmfluth von der Erde entblösst worden und mit der einen Hälfte über das Wasser herausstand. Dieser Ring, welcher einen Goldwerth von 55 Thlr. hatte, bestand aus zwei massiven Goldstangen, deren Mitteltheil etwas stärker war, als die Enden, und welche sehr accurat und geschmackvoll zusammengedreht oder geflochten waren.

Pfahlbauten sind neulich im See bei Bischofswerder in Ostpreussen wieder gefunden worden. Zwar fand man schon früher jenseits der Weichsel im Lötzener Kreise Pfahlbauten, aber die an letzterem Orte gefundenen zeigten Alterthumsreste, welche ganz verschieden waren von denen, welchen die Schweiz ihre Berühmtheit verdankt. Denn die Alterthümer in den ostpreussischen Pfahlbauten scheinen nicht aus dem Steinalter, sondern aus einer viel späteren Zeit herzurühren, da sie unzweifelhaft mit eisernen Werkzeugen gebildet worden sind.

Neulich hat man bei Ringsted beim Kiesgraben einen interessanten Fund von halbrömischen Alterthümern aus dem älteren Eisenalter gemacht. Es war 1) ein wohlerhaltener Becher von farblosem Glase, dessen Aussenseite mit Streifen von milchweissem und blauem Glase verziert war; 2) eine geschmackvoll gearbeitete Broncespange mit Broncehenkel, deren Seiten mit schrägen Riffeln in getriebener Arbeit bedeckt waren; 3) eine Bronce-Casserole und darin eine sitzende Broncefigur, sowie eine wohlerhaltene runde vergoldete Silberspange, deren Inneres in durchbrochener Arbeit ein Kreuz mit umgebogenen Armspitzen zeigt. Diese Gegenstände lagen $3^1/_2{}'$ tief bei einem wohlerhaltenen Skelete, dessen Kopf in der Richtung nach Süd lag, mit dem Angesichte nach Ost gewendet. Am Halse und an den Schultern des Skeletes lagen kleine hübsch gearbeitete Silberspangen und eine grosse Menge Perlen von Mosaik und Glas mit gefälligen Verzierungen. Die Perlen lagen in einem Klumpen zwischen Ueberbleibseln der Kleidung und verschiedenen unerkennbaren Kleinigkeiten, welche wahrscheinlich einen Halsschmuck gebildet hatten, darunter ein kleiner Bronceschmuck in Spangenform. Die Leiche war mit voller Kleidung auf eine von grobem Kiese geebnete Sandlage niedergelegt. Oestlich vom Kopfe der Leiche standen die oben genannten Geräthe und ein Seihesieb. Die allgemeine Sitte bei Begräbnissen der Urzeit ist in der Regel in den nordischen Reichen während der Periode der halbrömisch-gothischen Zeit wohl beachtet worden. In dieser Periode, welche der Eisenzeit angehörte, ist daher oft beobachtet worden, dass man die Leichen auf die Seite legte mit nach oben gebogenen Beinen. Ferner dass man den Todten Theile von den Thieren, welche man bei den Begräbnissfesten verspeiste, mitgab.

Vor $1^1/_2$ Jahren hatte ich das Vergnügen, zu Ihrer Erheiterung die Mittheilung zu machen, dass der Franzose Quatrefages, den seine Standesgenossen für den ersten Archäologen Frankreichs hielten und halten, die wichtige Entdeckung einer preussischen Race gemacht habe und fügte die spasshaften Beweise für die Behauptung dieses grossen Archäologen bei, welche ungefähr darauf hinausliefen, dass die Preussen dem Kaschubenstamme angehörten. Wir, die wir die Preussen und die Kaschuben besser kannten, als der grosse Archäologe Quatrefages, lachten über das Bestreben des Franzosen, etwas Apartes haben zu wollen und legten seine Hypothesen ad acta. Aber dies war zu früh; denn inzwischen kam ein deutscher Gelehrter, trat Quadrefages' Behauptungen möglichst breit, nahm die Sache für Ernst und schrieb in einem wissenschaftlichen Journale mehrere lange Aufsätze über das Capitel der preussischen Race. Nun ist das Lachen auf Seite des Franzosen über den deutschen Gelehrten!

Voriges Jahr (1873) kam von Frankreich ein neues archäologisches Gerücht, welches einen angeblichen merkwürdigen Fund von Bernstein betraf. Es sollte nämlich im sogenannten Kreidelande an der Westküste Frankreichs ein grosser Haufen Bernsteine, fast lauter Pfundstücke, gefunden worden sein und sollten diese Stücke theils durch ihre Farbe, theils durch ihre Textur, theils durch ihre Bearbeitung sich vor allen anderen Bernsteinfunden auszeichnen, denn — die Franzosen müssen immer etwas Apartes haben.

Da ich früher das Bernsteincapitel allseitig bearbeitet habe, so interessirte mich obgedachtes Gerücht (welches allerdings inzwischen wieder verstummt ist), und ich beschloss, auf meiner jüngsten Sommerreise dem vorgedachten grossen Bernsteinfunde nachzuspüren. In Amsterdam, in Rotterdam, in Antwerpen wusste Niemand Etwas darüber zu sagen. Deshalb wollte ich meinen früheren Weg über Monts nach Paris verfolgen. Davon rieth man mir aber dringend ab, weil die Deutschen von allen Seiten angefeindet würden. Und als ich bemerkte, dass ich, wie früher schon zweimal, in Passage Violet wohnen wolle, wo nur Deutsche und Holländer verkehrten, da hoffte ich geschützt zu sein; auch sei ich dort nahe am Nordbahnhofe und könne im Falle eines Tumults bald abfahren, entgegnete man, dass ich in Violet leicht in zwei Feuer gerathen könne; denn früher habe die Commune in diesem deutsch-holländischen Gasthofe schlimm gewirthschaftet und jetzt habe die Polizei ein sehr scharfes Auge auf die in Violet Verkehrenden.

Ich musste also meinen Plan aufgeben und selbst in dem grossen, prächtigen und reichen Mainzer Museum konnte ich Nichts über den angeblichen französischen Bernsteinfund erfahren. Es bleibt mithin noch zu untersuchen, ob der Franzose Bernstein und Feuerstein zu unterscheiden wusste.

Bei Degeboel in Dänemark fand man zu Neujahr 1874 einen goldenen Spiralring, eine kleine Goldplatte mit zwei Löchern und ein Bronceschwert.

IV. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 8. Januar 1874. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

In dieser ersten Sitzung des Jahres begrüsst zunächst Herr Professor Dr. Geinitz als erster Vorsitzender der Gesellschaft Isis die Versammlung und bringt ihr seinen Neujahrsgruss und Wunsch, wobei derselbe mit Freuden darauf hinweist, dass die Gesellschaft ein Jahr antrete, welches nach Innen wie nach Aussen ein besonders anregendes für sie sein werde: nach Innen, indem die Isis in diesem Jahre das Fest ihres 40jährigen Bestehens begehe, nach Aussen, insofern in diesem Jahre die deutsche anthropologische und die deutsche geologische Gesellschaft innerhalb Dresdens Mauern tagen werden.

Redner theilt ferner mit, dass er beauftragt sei, der Isis von Herrn Professor Dr. Heim in Zürich freundschaftlichen Neujahrsgruss zu überbringen, welchen baldigst zu erwiedern er Herrn Secretär Bley ersucht.

Auch Herr Thüme beglückwünscht die Section und schliesst daran die Bitte, ihn im neuen Jahre mit Vorträgen und Mittheilungen zu unterstützen.

Herr Dr. Vetter giebt hierauf in einem längeren Vortrage eine Entwickelungsgeschichte der *Marsiliaceen*, beziehendlich ein ausführliches Referat über das Werk:

Dr. Edmund Russow, Vergleichende Untersuchungen, betreffend die Histiologie der vegetativen und sporenbildenden Organe und die Entwickelung der Sporen der Leitbündel-Kryptogamen, ausgehend von der Betrachtung der *Marsiliaceen*. Petersburg, 1872.

Apotheker C. Bley berichtet über den „Kuhbaum" und einige andere Bäume, deren Milchsaft als ausserordentlich nahrhaft geschildert wird, welcher Eigenschaft schon A. v. Humboldt erwähnt.

Apotheker C. Bley zeigt hierauf ein circa 2 cm. starkes und 20 cm. langes Stammstück von *Aristolochia Sipho* L. und versucht den

deutschen Namen der Pflanze „Pfeifenstrauch“, den man gewöhnlich von der Blüthenform ableitet, histiologisch zu begründen und diese Begründung experimentell zu bestätigen, indem er ohne Anstrengung zeigt, wie „leicht“ die zellige Structur des Holzes den Tabaksrauch hindurchlässt.

Herr Dr. Oscar Schneider zeigt folgende Gegenstände:

1) drei ausländische Holzarten, über deren Bearbeitung und Verwendung derselbe Auskunft giebt;
2) einen Quassiabecher aus dem Holze des *Quassia surinamensis*;
3) einen Zweig der edlen Kastanie aus Wiesbaden, welcher reife Früchte getragen. Redner vermuthet, dass genannter Ort der nordöstlichste sei, wo die Früchte von *Castanea vesca* L. alljährlich zur Reife kommen.

Hierbei constatiren die Herren Thüme und Bley, dass *Castanea vesca* auch in Sachsen und sogar bei Blankenburg im Harz reife Früchte bringt.

4) Ein Eichenblatt aus dem Arnothale (wahrscheinlich von *Quercus apennina* Lam.) mit Galläpfeln, aus denen er nur weibliche Individuen einer *Cynips*-Art erzogen habe, weshalb in diesem Falle wohl mit Bestimmtheit Parthenogenesis anzunehmen sei;
5) einen ägyptischen Fliegenwedel aus „Halfagras“.

Herr Dr. Schneider macht schliesslich noch auf ein von Herrn Dr. Schweinfurth empfohlenes Verfahren, Pflanzen zu conserviren, aufmerksam. Es besteht dies darin, dass man dieselben, statt zwischen Papier, in langgestreckte, mit Spiritus gefüllte und fest verschlossene (verlöthete) Blechkapseln bringt. So verwahrte Pflanzen sollen sich bis auf den Verlust vergänglicher Farben, den sie aber auch zwischen Papier erleiden, sehr gut halten.

Zweite Sitzung am 19. Februar 1874. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Herr Roscher hält einen Vortrag „über die Pflanzenwelt Westafrika's“. Der längere Vortrag zerfällt in einen sehr ausführlich behandelten historischen und in einen speciell botanischen Theil und stützt sich letzterer zumeist auf eigene Anschauung des Herrn Roscher, welcher im Jahre 1841 speciell als Mineralog auf Kosten der englischen Regierung Cap Cost-Castle und jene Gegenden besuchte. Der Vortrag wird später im Auszug mitgetheilt werden.

Durch Herrn Dr. Alexander Hofmann gelangt folgende Abhandlung zum Vortrage:

Die Phanerogamen-Flora des Rothhaargebirges.

[Ein Theil des Westerwaldes im preussischen Westphalen.]

Von Herrn Apotheker G. Rössig.

Im Osten des Sauerlandes erhebt sich das Rothhaargebirge, ein Gebirgsrücken, der, abgelegen vom Weltverkehr, sich wohl kaum der Aufnahme in den Reiseplan des Touristen erfreut. Keine wild zerklüfteten Felsen oder tiefe Schluchten mit rauschenden Giessbächen könnten Anziehungspunkte für den Erholungsreisenden bilden, eintönig wechseln dicht bewaldete Bergrücken mit breiten freundlichen Thälern ab. Aber in seinem alltäglichen Gewand birgt das Land ein frisches pulsirendes Leben, das in seiner unverfälschten Natürlichkeit dem Ethnographen reichen Stoff zum Studium bietet. Eine reiche Industrie belebt die unteren Thäler des Gebirges bis hinauf zu dem Städtchen Hilchenbach, das 1200′ über dem Meere als Abschluss der Maschinen-Industrie angesehen werden kann. Von hier ab weiter in das Gebirge hinein, bis zu dem 2000′ hohen Ederkopf, beginnt der Hände Arbeit; das Pochen der Eisenhammer und Giessereien ist zurückgeblieben, die Gegend wird einsamer und prächtiger Hochwald umfängt den Wanderer.

Wie der Boden dieses Landes keine aussergewöhnlichen Formen zeigt, so ist auch seine Pflanzendecke arm an besonderen individuellen Erscheinungen. Das Klima ist zu rauh und die Erde zu steril, um eine üppige vegetabilische Entwickelung zu gestatten. Wenig Arten, aber viel und meist gesellschaftlich auftretende Individuen, das ist der Charakter der Flora des Rothhaargebirges. Im Nachstehenden beschränken sich alle Angaben auf die Umgebung Hilchenbachs bis zu 2 Stunden Entfernung und stimmen die Vegetationsverhältnisse dieses Gebiets bis auf einige kleine Abweichungen in der Zahl der Species mit denen des ganzen Gebirges überein, im Westen sind dieselben etwas mannigfaltiger, im Osten noch ärmlicher.

Meist erst Ende April oder Anfang Mai tritt hier eine solche Wärme ein, um den reichlich gefallenen Schnee zum Schmelzen zu bringen, der an geschützten Orten auch bis tief in den Sommer hinein liegen bleibt. Hierdurch wird eine späte Entwickelung des Pflanzenlebens bedingt, die aber dann auch um so schneller von statten geht. In kurzer Zeit haben sich die Bäume mit Blättern bedeckt und die ganze Gegend prangt in festlichem Schmuck, mit ihrer reinen Luft eine nach dem langen Winter doppelt fühlbare wohlthuende Stimmung hervorbringend. Etwas wohl speciell dem Liegerland angehöriges bilden die sogenannten Heuberge, Bergabhänge mit jungen Eichen und Birken bepflanzt, die aller 15—17 Jahre abgeholzt werden. In diesen so gewonnenen freien Raum säet der Landmann sein Korn, mühsam dem Boden die Frucht abringend. Sobald nach einigen Jahren sich der junge Nachwuchs entwickelt hat, bildet er mit seiner frischen Farbe einen erfreuenden Gegensatz zu dem dunklen Colorit der Nadelwälder. — Da diese Heuberge dem Sonnenlicht einen freien Zugang zum Boden gestatten und so eine wichtige Bedingung des Pflanzenlebens viel umfassender erfüllen, als es bei hohen Laubwäldern der Fall, bilden sie auch eine Zufluchtsstätte eines grossen Theils der dasigen Flora. Neben der schönen *Digitalis purpurea* L., die hier auch fast an allen Ackerrainen wächst, findet sich *Alectorolophus hirsutus* All., *Asperula odorata* L., *Jasione montana* L., *Galeopsis ochroleuca* Lmk., *Teucrium Scorodonia* L., *Solidago Virga aurea* L. etc.

Trotz der hohen Waldcultur finden sich doch auch kahle Berghalden, die dann der Besenginster (*Sarothamnus scopar.* Wimm.) mit wucherndem Grün überkleidet. Bedeckt sich derselbe Mitte Juni mit seinen schönen gelben

Blüthen, so leuchten diese Abhänge in ihrem goldenen Glanze schon auf weite Entfernung aus der monotonen Färbung ihrer Umgebung hervor, unter den Strahlen der Sonne einen prächtigen Anblick bietend. — Den Boden der meist aus Buchen bestehenden Laubwaldungen bevölkern verschiedene *Hieracium*-Arten, *Viola sylvestris* Lmk., *V. hirta* L., *Gagea lutea* L., *Galeobdolon luteum* L., *Oxalis Acetosella* L. u. a. m; an sumpfigen Stellen findet sich *Stellaria nemorum* L. massenweise auftretend, während in Quellen und Tümpeln neben *Chrysosplenium alternifolium* L. und *oppositifolium* L., letzteres am häufigsten, auch *Montia rivularis* L. vorkommt. *Monotropa Hypopitys* L. ist in den Nadelwäldern eine ziemlich häufige Pflanze.

Von den Mooren, deren es mehrere im Rothhaargebirge giebt, ist es vorzugsweise der sogenannte Dornbruch, der wegen seiner Ausdehnung unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Eine öde mit Wachholdersträuchen und eigenthümlich konisch gewachsenen Kiefern besetzte Fläche, nach allen Richtungen von Wassergräben durchzogen und auf drei Seiten von Wald begrenzt, dehnt sich das Moor vor dem umsonst nach freundlichen Bildern suchenden Auge aus. In heisser Mittagssonnengluth, wenn alle Gegenstände in der Luft zu schwimmen scheinen und ein singendes Flimmern die Atmosphäre füllt oder in Sturm und Regen, wenn die niedrigen verkümmerten Bäume unter der Gewalt des Wetters ächzen und der Kibitz mit schrillem Schrei den Donner begrüsst; stets dasselbe Bild trauriger Verlassenheit, ein Bild der nordischen Tundren Sibiriens. Solche Gegenden drücken einer Landschaft den Stempel der Eigenthümlichkeit auf, sie bilden einen schroffen Gegensatz mit ihrem unsäglich trüben und schwermuthsvollen Charakter gegenüber der alles nivellirenden Alltagswelt mit ihrem ewigen stereotypen Lächeln. Dass diese Gegenden Lieblinge des Botanikers sind, braucht wohl nicht erwähnt zu werden. Wie der Boden eigenthümlich gestaltet, so ist auch seine Vegetation eine eigenthümliche. In den Mooren des Rothhaargebirges findet sich unter anderem: *Calla palustris* L., *Acorus Calamus* L., *Viola palustris* L., *Drosera rotundifolia* L. und *intermedia* Hayne., *Menyanthes trifoliata* L., *Vaccinium Oxycoccos* L. und *uliginosum* L., *Pedicularis palustris* L. und *silvatica* L., *Goodyera repens* R. Br. (nur in einem Exemplar gefunden im sogenannten Dornbruch), *Liparis Loeselii* Rich. etc.

Nachdem ich so die verschiedenen Eigenthümlichkeiten der Flora des Rothhaargebirges geschildert, mag ein Verzeichniss der von mir gesammelten Pflanzenarten folgen:

Hepatica triloba Gil. *Anemone nemorosa* L. *Batrachium hederaceum* Dum. und *aquatile* Dum. *Ranunculus auricomus* L. — *acer* L., — *repens* L., — *bulbosus* L., — *arvensis* L., — *sceleratus* L. *Ficaria verna* Huds. *Caltha palustris* L. *Delphinium Consolida* L.

Papaver Argemone L. — *Rhoeas* L. *Chelidonium majus* L.

Corydalis cava L. *Fumaria officinalis* L.

Nasturtium officinale R. Br. — *silvestre* R. Br. — *palustre* DC. *Barbaraea vulgaris* R. Br. *Arabis hirsuta* Scop. *Cardamine pratensis* L. — *amara* L. *Sisymbrium officinale* Scop. — *Thalianum* Gag. et Mon. *Alliaria officinalis* Andr. *Sinapis arvensis* L. *Draba verna* L. *Thlaspi arvense* L. *Capsella Bursa pastoris* Mnch. *Raphanistrum Lampsana* G.

Helianthemum Chamaecistus Mill.

Viola palustris L. — *hirta* L. — *odorata* L. — *silvestris* Lmk. — *canina* L. — *tricolor* L.

Drosera rotundifolia L. und *intermedia* Hayne.

Polygala vulgaris L.

Gypsophila muralis L. *Dianthus deltoides*. L. *Saponaria officinalis* L. *Silene inflata* Sm. *Viscaria vulgaris* Röhling. *Coronaria flos cuculi* A. Br. *Melandryum rubrum*. *Agrostemma Githago* L. *Spergula arvensis* L. *Moehringia trinervia* Ct. *Holosteum umbellatum* L. *Stellaria nemorum* — *media* Vill. — *Holostea* L. — *graminea* L. *Cerastium arvense* L. — *semidecandrum* L.

Linum usitatissimum L. — *catharticum* L. *Malva Alcea* L. — *moschata* L. — *silvestris* L. — *rotundifolia* L.

Hypericum perforatum L. — *humifusum* L. — *pulchrum* L. — *montanum* L.

Acer Pseudoplatanus L. — *platanoides* L. — *campestre* L.

Geranium phaeum L. — *sanguineum* L. — *Robertianum* L. *Erodium cicutarium* L'Her.

Impatiens Noli tangere L.

Oxalis Acetosella L. — *stricta* L.

Evonymus europaeus L.

Rhamnus cathartica L. *Frangula Alnus* Mill.

Sarothamnus scoparius Koch. *Genista pilosa* L. — *tinctoria* L. *Ononis spinosa* L. *Medicago sativa* L. *Melilotus albus* Desr. — *officinalis* Desr. *Trifolium pratense* L. — *arvense* L. — *medium* L. — *repens* L. — *procumbens* L. *Lotus corniculatus* L. — *uliginosus* Schk. *Coronilla varia* L. *Vicia sepium* L. — *sativa* L. — *Faba* L. — *Cracca* L. *Lathyrus pratensis* L.

Prunus spinosa L. — *avium* L. — *Cerasus* L.

Ulmaria pentapetala Gilib. *Geum urbanum* L. *Rubus fruticosus* L. — *Sprengelii* Whe. — *caesius* L. — *Idaeus* L. *Fragaria vesca* L. — *viridis* *Duchesne*. *Comarum palustre* L. *Potentilla anserina* L. — *argentea* L. — *reptans* L. — *procumbens* Sibth. — *silvestris* Neck. — *verna* L. *Agrimonia Eupatoria* L. *Rosa canina* a) *vulgaris*, b) *dumetorum*, c) *collina*. — *arvensis* Huds. *Alchemilla vulgaris* L. *Sanguisorba officinalis* L. — *minor* Scop.

Pirus Aucuparia Gaertn.

Epilobium angustifolium L. — *hirsutum* L. — *montanum* L. *Oenothera biennis* L.

Lythrum salicaria L.

Montia minor Gmel. und *rivularis* Gm.

Herniaria glabra L. *Scleranthus annuus* und *perennis* L.

Sedum purpureum Lk. — *acre* L. — *album* L.

Ribes Grossularia L. — *nigrum* L.

Saxifraga granulata L. *Chrysosplenium alternifolium* L. und *oppositifolium* L.

Cicuta virosa L. *Aegopodium Podagraria* L. *Carum Carvi* L. *Pimpinella Saxifraga* L. *Aethusa Cynapium* L. *Angelica silvestris* L. *Thysselinum palustre* Hoffm. *Pastinaca sativa* L. *Heracleum Spondylium*. *Daucus Carota* L. *Anthriscus silvestris* Hoffm. *Chaerophyllum temulum* L. — *bulbosum* L. *Coriandrum sativum* L.

Hedera Helix L. *Cornus sanguinea* L. *Adoxa Moschatellina* L. *Sambucus nigra* L. — *racemosa* L. *Viburnum Opulus* L. *Lonicera Periclymenum* L.

Sherardia arvensis L. *Asperula odorata* L. *Galium cruciata* L., — *verum*, — *Aparine* L., — *uliginosum* L., — *saxatile* L.

Valeriana officinalis L. — *dioica* L. *Valerianella dentata* Dec. *Knautia arvensis* Coult. *Succisa pratensis* L.

Eupatorium cannabinum L. *Tussilago farfara* L. *Petasites officinalis* Mnch. — *albus* G. *Bellis perennis* L. *Erigeron acer* L. *Solidago virga aurea* L. *Pulicaria vulgaris* Gaertn. *Bidens tripartita* L. — *cernua* L. *Filago germanica* L. — *arvensis* L. — *minima* Fr. *Gnaphalium luteoalbum* L. — *dioicum* L. *Artemisia Absynthium* L. — *campestris* L. *Achillea Ptar-*

mica L. — *Millefolium* L. *Anthemis arvensis* L. *Matricaria Chamomilla* L. — *inodora* L. *Tanacetum vulgare, Leucanthemum vulgare* L. *Arnica montana* L. *Senecio vulgaris* L. — *viscosus* K. — *silvaticus* L. — *Fuchsii* Gmel, — *nemorensis* L. — *Jacobaea* L. *Calendula arvensis* L. *Cirsium palustre* Scop. — *arvense* L. *Carduus crispus* L. — *nutans* L. *Onopordon Acanthium* Vaill. *Lappa officinalis* L. — *minor* DC. *Centaurea Jacea* L. — *Cyanus* L. — *Scabiosa* L. *Lampsana communis* L. *Cichorium Intybus* L. *Leontodon autumalis* L. *Taraxacum officinale* L. *Lactuca sativa* L. *Sonchus arvensis* L. *Crepis tectorum* L. — *virens* Hill. *Hieracium Pilosella* L. — *murorum* L. — *vulgatum* L. — *pallidum* Biv. — *umbellatum* L.

Jasione montana L. *Phyteuma spicatum* L. *Campanula rotundifolia* L. — *patula* L.

Vaccinium Myrtillus L. — *uliginosum* L. — *Vitis Ideae* L. — *Oxycoccos* L.

Calluna vulgaris L. *Ledum palustre* L. *Pyrola rotundifolia* L. *Monotropa Hypopitys* L.

Ligustrum vulgare L. *Fraxinus excelsior* L.

Vincetoxicum officinale Mnch. *Vinca minor* L.

Menyanthes trifoliata K. *Erythraea centaurium* L.

Convolvulus sepium L. — *arvensis* L. *Cuscuta europaea* L. — *Epithimum* L.

Borrago officinalis L. *Symphytum officinale* L. *Echium vulgare* L. *Pulmonaria officinalis* L. *Lithospermum offic.* L. *Myosotis palustris* L. — *silvatica* L. — *intermedia* L.

Solanum nigrum L. — *Dulcamara* L. *Atropa Belladonna* L. *Hyoscyamus niger* L.

Verbascum thapsiforme L. — *nigrum* L. *Scrophularia nodosa* L. — *Ehrharti* Stev. *Digitalis purpurea* L. *Antirrhinum Orontium* L. *Linaria Cymbalaria* L. — *vulgaris* L. — *arvensis* Desf. *Veronica Anagallis* L. — *Beccabunga* L. — *Chamaedrys* L. — *officinalis* L. — *serpyllifolia* L. — *arvensis* L. — *hederifolia* L. *Melampyrum pratense* L. — *silvaticum* L. *Pedicularis silvatica* L. *Pedic. palustris* L. *Alectorolophus minor* und *major* Rchb. *Euphrasia officinalis*, b) *pratensis*, c) *nemorosa* Pers. — *Odontites* L. *Orobanche Rapum Genistae* Thuill.

Mentha aquatica L. — *arvensis* L. *Lycopus europaeus* L. *Salvia pratensis* L. *Origanum vulgare* L. *Thymus Serpyllum* L. *Calamintha Acinos* Clairv. *Nepeta Cataria* L. *Glechoma hederacea* L. *Lamium amplexicaule* L. — *purpureum* L. — *maculatum* L. — *album* L. *Galeobdolon luteum* Huds. *Galeopsis ochroleuca* Lmk. — *Ladanum* L. — *versicolor* Curt. *Ballota nigra* L. *Scutellaria galericulata* L. *Prunella vulgaris* L. *Ajuga reptans* L.

Trientalis europaea L. *Lysimachia vulgaris* L. — *Nummularia* L. — *nemorum* L. *Anagallis arvensis* L. *Primula officinals* Jacq. — *elatior* Jacq.

Plantago major L. — *media* L. — *lanceolata* L. *Chenopodium hybridum* L. — *Vulvaria* L. — *Bonus Henricus* L. *Atriplex hastata* L.

Rumex conglomeratus Murr. — *aquaticus* L. — *Acetosa* L. — *Acetosella* L. *Polygonum Bistorta* L. — *aviculare* L. — *Convolvulus* L. — *Persicaria* L.

Daphne Mezereum L.

Euphorbia Esula L. — *Cyparissias* L. — *Peplus* L. *Mercurialis perennis* L. — *annua* L. *Ulmus campestris* L. *Urtica urens* L. — *dioica* L. *Humulus Lupulus* L.

Fagus silvatica L. *Quercus Robur* L. — *sessiliflora* L.

Salix fragilis L. — *Caprea* L. — *repens* L.

Betula alba L. *Alnus glutinosa* L. *Corylus Avellana* L.

Alisma Plantago L.

Arum maculatum L. *Calla palustris* L. *Acorus Calamus* L.

Orchis Morio L. — *maculata* L. — *latifolia* L. *Platanthera bifolia* Rchb. *Listera ovata* L. *Goodyera repens* R. Br.

Iris Pseud-Acorus L.

Gagea lutea L. *Allium oleraceum* L. *Asparagus officinalis* L. *Paris quadrifolia* L. *Majanthemum bifolium* Dec.

Colchicum autumnale L.

Juncus conglomeratus L. — *articulatus* L. — *compressus* Jacq. *Luzula pilosa* Willd. — *silvatica* Gaud. *Heleocharis palustris* L. *Eriophorum vaginatum* L. — *polystachium* L. — *latifolium* Hoppe. *Carex paniculata* L. — *leporina* L. — *canescens* L. — *caespitosa* L. — *Goodenowii* Gay. — *acuta* L. — *praecox* Jacq. — *digitata* L. — *flava* Schreb.

Setaria viridis P. B. *Anthoxanthum odoratum* L. *Alopecurus pratensis* L. — *geniculatus* L. — *fulvus* Sm. *Phleum pratense* L. *Agrostis vulgaris* With. *Koeleria cristata* Pers. *Aira caespitosa* L. *Holcus lanatus* L. *Avena pubescens* L. — *pratensis* L. *Briza media* L. *Poa annua* L. *Glyceria aquatica* Whlb. *Dactylis glomerata* L. *Cynosurus cristatus* L. *Festuca gigantea* L. — *elatior* L. *Bromus mollis* L. *Lolium perenne* L. — *temulentum* L. *Nardus stricta* L.

Juniperus communis L. *Pinus silvestris* L. *Abies alba* Mill. — *excelsa* P. *Larix decidua* Mill.

Demnach sind folgende Familien am reichsten vertreten:

Ranunculaceen mit 18 Arten. Vollständig fehlen *Thalictrum* und *Pulsatilla*.

Cruciferen:	21	Arten,
Alsineen:	12	„
Malvaceen:	4	„
Hypericaceen:	4	„
Geraniaceen:	5	„
Papilionaceen:	16	„
Rosaceen:	15	„
Umbelliferen:	12	„
Compositeen:	36	Arten,
Borragineen:	6	„
Solanaceen:	5	„
Scrophularineen:	29	„
Labiaten:	16	„
Primulaceen:	6	„
Orchideen:	6	„
Liliaceen:	4	„
Cyperaceen:	12	„
Gramineen:	26	„

Die Gesammtzahl der von mir gesammelten Arten beträgt 376. Wenige seltene oder sich durch besondere Schönheit auszeichnende Pflanzen sind darunter. Alltäglich, wie die Formen des Landes, ist auch seine Vegetation.

Durch Herrn O. Thüme kommt, begleitet von Belegen und getrockneten Exemplaren, zur Mittheilung:

Zusammenstellung seltener Laubmoose der Sächsischen Flora,

gesammelt und bestimmt von **A. Voigt.**

Von den *Sphagnaceen,* die von Schimper von den Laubmoosen getrennt wurden, sammelte ich zwei seltene Arten im sogenannten Rhänitzer Moor, nämlich *Sphagnum rigidum* Schimp. und *S. cuspidatum* Ehrh. var. *submersum* forma *plumosum* (letztere Form von C. Müller, als *Sph. laxifolium,* zur Species erhoben). Beide waren vollständig untergetaucht.

Andreaea rupestris Hedw. sammelte ich im Juni 1872 auf der höchsten Kuppe des Jeschken reichlich mit Früchten.

Ephemerum serratum Hamp., eines unserer winzigsten Moose, findet sich auf Lehm an einigen Stellen bei Grimma, aber sehr vereinzelt z. B. hinter dem Friedhofe, am Wege nach der Ziegelscheune.

Pleuridium nitidum Bruch et Sch. sammelte ich mit meist ziemlich reifen Früchten an einem Graben nahe bei Schluckenau.

Physcomitrella patens Bryol. fand sich ziemlich reichlich und sehr schön fructificirend am Elbufer nahe der Leipziger Strasse, im Juli und August 1873. Leider ist dieser Standort durch die Uferbauten vernichtet und mit diesem auch das ziemlich seltene *Physcomitrium sphaericum* Brid. dem Untergange geweiht worden.

Trichostomum rigidulum Smith bildete an einigen Felsen des Gottleubathales, sowie am Amselfalle ziemlich ausgebreitete Ueberzüge und fand sich reich mit Früchten.

Barbula tortuosa Web. et Mohr fand sich in einigen reichen Polstern auf kalkigem Fels- und Waldboden im vorderen Gottleubathale.

Gymnostomum tenue Schrad., dieses seltene Sandsteinmoos kommt an den Sandsteinmauern einer Priessnitzbrücke unterhalb des Falles vor. Obwohl es sich daselbst nur zu sehr unscheinbaren Räschen zusammengesellte, ist doch diese Erscheinung erfreulich und gewiss nicht uninteressant.

Cynodontium Bruntoni Bruch et Sch. ist zwar keineswegs selten, gehört aber der Gebirgsregion an, daher hielt ich es für erwähnenswerth, dass dieses Moos auch bei Grimma vorkommt und zwar an Porphyrfelsen zwischen Nimbschen und der Luthereiche.

Dicranella Schreberi Schimp., eine der seltensten Arten, sammelte ich ebendaselbst; ebenso *Dicranum undulatum*. Ferner reichlich mit Früchten am sogenannten Schomerberge.

Am Standorte der *Hookeria* im Amselgrunde sammelte ich *Tetradontium Brownianum* Schwaeg. Vor Jahrzehnten ist dies merkwürdige Moos bereits daselbst beobachtet und gesammelt worden und hat sich also noch im vorigen Jahre gezeigt.

Encalypta ciliata Ehrh. findet sich noch wie früher am Priessnitzfalle, aber in sehr wenigen Exemplaren; dagegen bildet *Enc. streptocarpa* Hedw. an mehreren Priessnitzbrücken bedeutende Ueberzüge und fand sich im September 1873 noch mit ziemlich reichlichen und sehr schönen Früchten, allerdings nur an einem Punkte, sonst immer steril.

Pohlia acuminata Bruch et Schimp. gehört eigentlich den subalpinen und alpinen Regionen an. Dass es nun auch in der sächsischen Schweiz vorkommt, ist ein sprechender Beweis von dem Reichthum der Moosflora derselben. Ein grosser Steinblock in dem südlichen Seitenthale des Amselgrundes ist der Standort dieses schönen Mooses, welches von Hübner auch im Utewalder Grunde gefunden wurde.

Webera nutans Schreb. kommt an einigen Orten bei Grimma vor, sowie in der Nähe des sogenannten Rhänitzer Moores.

Bryum erythrocarpon Schwaegr. und *atropurpureum* Web. et Mohr sammelte ich bei Grimma, ersteres im Gesundbrunnenwäldchen, letzteres im Ziegengrunde.

Weit erfreulicher war mir's jedoch, als ich ebendaselbst, im sogenannten Schlangenwinkel, *Bryum roseum* Schreb. mit Früchten fand. Noch reichlicher fructificirend fand sich dieses Prachtmoos im Priessnitzgrunde, unterhalb des Falles.

Lymnobryum palustre Rabenh. kam 1871 auf einer Sumpfwiese bei Böhlen bei Grimma mit schon entwickelten Früchten vor.

Philonotis fontana Brid. fand ich im August 1873 bei Wildenthal im Erzgebirge an einer felsigen Waldstrasse sehr reich mit Blüthen und schön ausgebildeten Früchten.

Buxbaumia aphylla Haller kommt wohl hier und da vereinzelt vor, doch auffallend erscheint es, dass dieser Sonderling unter den Moosen an einem Abhange zwischen Nimbschen und der Luthereiche bei Grimma sich alljährlich in ungewöhnlicher Menge einfindet, oft 60 bis 100 Exemplare auf einem Plätzchen von wenig mehr als ein Quadratfuss Flächenraum. Ich sah noch nie so grosse und schöne Exemplare, wie von diesem Standorte.

Fontinalis antipyretica L. hatte 1873 in einem stehenden Wässerchen an der Priessnitz ungewöhnlich reiche Früchte getragen.

Hookeria lucens Smith fand ich nur am bekannten Standorte im Amselgrunde, daselbst jedoch reichlich mit Früchten.

Hypnum aduncum Hedw. und *Camptothecium nitens* Schimp. kommen auf einer Sumpfwiese zwischen Grimma und Nimbschen vor, doch äusserst selten mit Frucht.

Hypnum filicinum L. fand ich unter *Hyp. commutatum* Hedw. eingemischt im Gottleubathale auf Kalkfelsen.

Eurhynchium praelongum Bruch et Sch., obwohl nicht selten, findet man es doch seltener mit Frucht. Ich fand es im Priessnitz- und Amselgrunde schön fructificirend.

Fissidens incurvus Schwaegr. wurde bereits seit mehreren Jahren im Seminarwassertroge zu Grimma beobachtet und auch von mir wiederholt gesammelt. Jetzt ist dieser Standort vernichtet.

Herr C. Wilhelmi zeigt ein Exemplar einer Quecke, *Triticum repens* L., dessen einer Ausläufer die ziemlich starke Wurzel einer *Scorzonera* mitten durchbohrt hatte und sich nun anschickte, einen Halm zu treiben.

Von neuen Erscheinungen im Gebiete der botanischen Literatur kommt zur Vorlage durch Herrn Director Gerstenberger:

Die Pilze Norddeutschlands mit besonderer Berücksichtigung Schlesiens. Beschrieben und nach der Natur gezeichnet von Otto Weberbauer (in Landeck), lithogr. und colorirt von Eduard v. Kornatzkie. Breslau (Kern) 1873. fol.

Herr Gerstenberger, der den Ankauf des Werkes für die Bibliothek der Gesellschaft „Isis" empfiehlt, sagt über dasselbe noch Folgendes:

Das Werk soll in zwanglosen Heften, und zwar jährlich wenigstens zwei erscheinen und soll hauptsächlich zur Begründung einer speciell schlesischen Pilzflora dienen, über welche bisher nur die in den Verhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur publicirten Aufzählungen von Dr. Bail, Oberstabsarzt Schröder und Dr. Schneider vorhanden sind.

In dem vorliegenden ersten Hefte giebt derselbe Abbildung und Beschreibung von 17 Species der Gattung *Peziza*, die *Helvellaceen*-Gattungen *Verpa* mit 1, *Helvella* mit 5 und *Morchella* mit 3 Species, darunter drei neue Species: *Peziza dolosa, rufofusca, corium.*

In der Beschreibung wird zunächst eine prägnante Diagnose der einzelnen Arten unter sorgfältiger Berücksichtigung der mikroskopischen Grössenverhältnisse der Fortpflanzungsorgane, dann die Synonymik, das Vorkommen,

die Unterscheidung von verwandten Arten, die differenten Angaben anderer Autoren und die Verwendung gegeben.

Die Abbildungen des ersten Heftes umfassen 6 Tafeln, davon kommen auf die *Pezizen* 3 und auf die *Helvellaceen* auch 3 Tafeln.

Jede einzelne Species ist in ein oder mehreren Exemplaren in natürlicher Grösse unter Hinzufügung der Sporenschläuche, Paraphysen und einzelnen Sporen in bedeutender Vergrösserung gezeichnet.

Die Abbildungen sind, was die artistische Ausführung in Bezug auf Schärfe und Klarheit der Zeichnung, ganz besonders der mikroskopischen Objecte, Colorit u. dergl. betrifft, ausserordentlich gelungen und höchst lobenswerth, sie übertreffen in dieser Hinsicht unstreitig die in unserer Bibliothek befindliche Micologia europaea von Gonnermann und Rabenhorst. Soweit mir die in diesem ersten Hefte gegebenen Arten hinreichend bekannt sind, kann ich auch die Genauigkeit und Naturtreue bei der ausserordentlichen Schwierigkeit der bildlichen Darstellung dieser einer so grossen Wandelbarkeit, Form- und Farbenveränderung in den verschiedenen Entwickelungsstufen unterworfenen Organismen bestätigen, eine Schwierigkeit, in deren Ueberwindung unser alter Harzer noch immer kaum übertroffen worden ist.

Durch Herrn O. Thüme gelangt zur Vorlage:

Goeppert, Ueber die Folgen äusserer Verletzungen an Bäumen, besonders der Eichen und Obstbäume. Zugegangen durch Herrn Prof. Dr. Geinitz.

Dr. Jul. Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. Mit 104 Xyl. Lpz. 1873. 8. 848 S. (5 Thlr.) Auch dieses Werk wird zum Ankauf für die Gesellschaftsbibliothek vorgeschlagen.

Es wird beschlossen, das Werk Weberbauer's, die Pilze Norddeutschlands, von Seiten der botanischen Section der Hauptversammlung zum Ankaufe zu empfehlen; bezüglich des Wiesner'schen Werkes, die Rohstoffe des Pflanzenreiches, dagegen erst ein Gutachten eines Fachmannes über dasselbe einzuholen und soll Herr Apotheker Dr. A. Hofmann um solches ersucht werden.

C. F. S.

V. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 22. Januar 1874. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Der Vorsitzende hält folgenden im Auszug wiedergegebenen Vortrag:

Die Bodenwärme.

Die Untersuchungen über die Wärmeverhältnisse der obersten Erdschicht, des „Erdbodens", gehen bis auf 200 Jahre zurück. Als erste Anregung sind Mariott's Beobachtungen zu betrachten, welche 1670—72 in dem 28 m. tiefen Keller der Pariser Sternwarte angestellt wurden. Das Ergebniss derselben, dass sich die Temperatur (11,83 ° C.) in dieser Tiefe unverändert erhielt, erregte seiner Zeit viel Aufsehen und wurde sogar von Einfluss auf die Construction der Thermometer, indem de l'Isle und Michely du Crest darnach einen der festen Punkte ihrer Thermometer bestimmten.

Die ersten Beobachtungen der Bodenwärme vermittelst eingegrabener Thermometer wurden von Hales (London 1724) angestellt. Anderweitige Beobachtungen sind von de Saussur, Quetelet, Bischoff etc. vorhanden. Die Resultate derselben finden sich in „E. E. Schmidt's Lehrbuch der Meteorologie" aufgezeichnet.

In Sachsen wurden die ersten derartigen Beobachtungen, ausser denen von Prof. Reich in Freiberg, die sich auf die Zunahme der Temperatur bei zunehmender Tiefe unter der Erdoberfläche beziehen, von Director Lohrmann in Dresden während der Zeit vom Juni 1836 bis December 1837 für die Tiefen von 2 und 8 Ellen angestellt. Die Ergebnisse finden sich im 11. Hefte der Mittheilungen des statistischen Vereins für das Königreich Sachsen". Nach der Errichtung des 1864 vom Staate gegründeten meteorologischen Instituts wurden sie zunächst von Prof. Bruhns in Leipzig und auf besondere Anregung des geheimen Medicinalrath Dr. Günther im ärztlichen Bezirksverein zu Dresden, von der Regierung angeordnet, an den klimatisch hervorragendsten meteorologischen Stationen seit 1873 in Angriff genommen.

Die zur Beobachtung bestimmten Thermometer sind in $^1/_5$ ° getheilt und in Holzröhren bis zu den Tiefen von 0,10, 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,50, 2,00 und 3,00 Mtr. vermittelst entsprechender Drähte eingelassen. Den störenden Einflüssen ist dadurch vorgebeugt, dass einestheils die Mündungen der Röhren mit Werg und einem Deckel verschlossen, anderntheils die Thermometerkugeln durch eine Fettschicht gegen schnelle Temperaturveränderung

während des Ablesens geschützt sind. Die Ablesungen erfolgten am 1., 8., 15. und 22. jedes Monats Vormittags vor der directen Sonnenbestrahlung.

Für Dresden sind die Thermometer im Königl. Palaisgarten an der Nordwestseite des Berges in groben, rothen Sand eingelassen. Der Boden ist mit Gras bedeckt und wird meist durch die umstehenden Bäume und Sträucher gegen directe Bestrahlung geschützt.

Die Gesammtergebnisse werden von dem Leiter des sächsischen meteorologischen Instituts, Prof. Bruhns in Leipzig, in den „Resultaten aus den meteorologischen Beobachtungen im Königreich Sachsen“ veröffentlicht.

Beobachtungen der Bodentemperatur.*)

Dresden (Palais-Garten) 1873.

Tiefe in Metern:		0.10	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	3.00
Januar	1.	0.9°	1.6°	2.6°	3.4°	4.4°	6.2°	7.6°	9.4°
	8.	1.6	2.6	3.5	3.8	4.3	5.6	7.0	9.1
	15.	3.0	3.6	3.4	3.4	3.8	5.3	6.6	8.7
	22.	2.4	3.0	3.9	4.3	4.6	5.5	6.4	8.4
Februar	1.	-0.5	0.9	2.0	2.8	3.5	5.2	6.2	8.1
	8.	0.2	0.6	1.4	2.0	2.8	4.5	5.8	7.9
	15.	0.3	0.8	1.3	2.0	2.6	4.1	5.4	7.6
	22.	0.6	0.8	1.3	1.9	2.5	4.0	5.3	7.4
März	1.	0.8	1.2	1.5	1.9	2.4	3.7	4.9	7.1
	8.	1.8	2.0	2.8	3.0	3.2	4.0	4.8	6.9
	15.	1.8	2.8	3.6	3.9	4.0	4.5	5.1	6.8
	22.	4.0	3.6	3.6	3.8	4.0	4.7	5.2	6.7
April	1.	6.2	7.6	7.2	6.6	6.0	5.6	5.8	6.8
	8.	6.2	7.4	7.6	7.3	7.0	6.4	6.4	7.0
	15.	8.0	9.0	8.6	8.0	7.4	6.9	6.8	7.3
	22.	9.6	10.8	10.8	10.2	9.3	8.1	7.5	7.5
Mai	1.	7.0	7.6	8.2	8.4	8.3	8.2	8.1	8.0
	8.	10.6	10.8	10.2	9.6	8.8	8.3	8.1	8.2
	15.	9.0	10.0	10.6	10.6	10.2	9.2	8.6	8.4
	22.	12.2	12.2	11.8	11.2	10.7	9.8	9.2	8.7
Juni	1.	10.4	12.0	12.2	11.9	11.4	10.5	9.9	9.1
	8.	12.7	14.6	14.8	14.0	12.9	11.2	10.2	9.4
	15.	16.5	16.4	15.6	14.7	13.6	12.0	11.0	9.7
	22.	19.8	19.6	18.2	16.7	15.4	13.2	11.8	10.2
Juli	1.	18.6	18.6	17.5	16.6	15.8	14.2	12.8	10.8
	8.	18.6	19.3	18.4	17.4	16.4	14.6	13.2	11.2
	15.	20.0	20.6	19.6	18.4	17.3	15.8	13.7	11.6
	22.	17.2	17.8	17.6	17.8	16.8	15.4	14.1	12.0
August	1.	20.2	20.5	19.6	18.6	17.6	15.8	14.4	12.4
	8.	18.8	19.1	18.7	18.1	17.8	16.0	14.7	12.6
	15.	15.8	16.7	17.2	17.0	16.7	15.9	14.8	12.9
	22.	16.6	17.2	17.0	16.7	16.3	15.5	14.6	13.0

*) Alle Wärmeangaben in Graden nach Celsius.

Tiefe in Metern:		0.10	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	3.00
		°	°	°	°	°	°	°	°
September	1.	15.4	17.0	17.4	17.2	16.8	15.8	14.6	13.1
	8.	12.4	14.8	15.5	16.0	16.6	15.6	14.6	13.2
	15.	15.2	15.8	15.4	15.1	15.0	14.8	14.4	13.3
	22.	11.2	12.9	14.2	14.5	14.6	14.4	14.1	13.2
October	1.	13.4	13.0	13.1	13.1	13.2	13.5	13.6	13.1
	8.	13.9	14.2	14.4	14.2	14.0	13.7	13.4	12.9
	15.	10.8	11.9	12.6	13.1	13.4	13.5	13.3	12.8
	22.	9.2	9.4	10.0	11.9	12.0	12.6	12.8	12.8
November	1.	7.4	8.6	9.5	10.1	10.6	11.6	12.1	12.4
	8.	6.5	7.3	8.3	9.1	9.8	10.9	11.5	12.2
	15.	2.0	3.0	4.8	6.6	7.9	9.9	11.0	11.8
	22.	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.7	10.0	11.4
December	1.	5.3	6.3	6.7	7.0	7.4	8.4	9.5	10.9
	8.	0.4	2.6	4.2	5.6	6.6	8.1	9.2	10.6
	15.	1.4	1.4	2.5	3.9	4.8	7.0	8.6	10.3
	22.	5.1	4.6	4.4	4.8	5.2	6.5	8.0	9.9
Jan. 1874	1.	−0.5	1.0	2.4	3.8	4.6	6.4	7.7	9.4

Monats- und Jahresmittel der Boden- und Luftwärme.*)

Tiefe: (in Metern)	0.10	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	3.00	Luft im Schatten.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	1.48	2.34	3.08	3.54	4.12	5.56	6.76	8.74	3.12
Febr.	0.28	0.86	1.50	2.12	2.76	4.30	5.52	7.62	−0.34
März	2.92	3.44	3.74	3.84	3.92	4.50	5.18	6.86	4.35
April	7.40	8.48	8.48	8.10	7.60	7.04	6.92	7.32	7.08
Mai	9.84	10.52	10.60	10.34	9.88	9.20	8.80	8.48	10.08
Juni	15.60	16.24	15.66	14.78	13.82	12.22	11.14	9.84	16.53
Juli	18.92	19.36	18.54	17.66	16.78	15.06	13.64	11.60	19.47
August	17.36	18.10	17.98	17.52	16.94	15.80	14.62	12.80	18.45
Septbr.	13.52	14.60	15.12	15.18	15.12	14.82	14.26	13.18	13.12
Octbr.	10.94	11.42	11.92	12.48	12.64	12.98	13.04	12.80	10.68
Novbr.	5.04	6.00	6.98	7.84	8.58	9.90	10.82	11.74	5.07
Decbr.	2.34	3.18	4.04	5.02	5.72	7.28	8.60	10.22	1.41
Jahr:	8.80	9.55	9.80	9.87	9.82	9.89	9.94	10.10	9.09

*) Zur Bestimmung der mittleren Monatstemperatur des Bodens ist stets die Temperatur des ersten Tages im Monat als die des letzten im vorhergehenden in Rechnung gezogen worden.

Minima, Maxima und Schwankungen der Boden- und Luftwärme.

Tiefe	Minima.		Maxima.		Schwankung im Jahre.
m		°		°	°
0.10	3. Febr.	−0.5	3. Aug.	20.2	20.7
0.25	9. „	0.6	14. Juli	20.6	20.0
0.50	12. „	1.3	2. Aug.	19.6	18.3
0.75	26. „	1.9	2. „	18.6	16.7
1.00	27. „	2.4	2. „	17.6	15.2
1.50	27. „	3.7	10. „	16.0	12.3
2.00	7. März	4.8	14. „	14.8	10.0
3.00	22. „	6.7	15. Sept.	13.4	6.6
Luft im Schatten.	2. Febr.	−12.0	9. Aug.	34.4	46.4

Zur Ermittelung der im Obigen beigefügten Eintrittszeiten der Extreme sind nach Quetelet die Temperaturen dreier aufeinander folgender Beobachtungen zwischen denen ein Extrem zu suchen ist, sowie die zugehörigen Zeiten als die Coordinaten dreier Parabelpunkte betrachtet worden. Bezeichnet man die Coordinaten des Scheitels mit $\frac{a}{2}$ und c, so ergeben sich die gesuchten Werthe aus folgender Gleichung, in welcher y die aufeinander folgenden Zeiten, also 0, 1, 2; x die Mitteltemperaturen x_1 x_2 x_3 bezeichnet:

$$\left(y - \frac{a}{2}\right)^2 = P\,(x - c)$$

Die Ursachen der Bodenwärme lassen sich auf

1) die Eigenwärme der Erde,
2) chemische Actionen in der obersten Erdschicht,
3) Sternenwärme und
4) Sonnenwärme zurückführen.

Die aus Beobachtung geschöpften Resultate einer nach dem Erdinnern zunehmenden Wärme, sowie die Ergebnisse der Geologie unterstützen die Annahme, dass die Erde ehemals eine hohe Temperatur besessen haben müsse, welche durch Ausstrahlung gegen den kalten Wellenraum soweit verloren ging, dass ihr jetziger Betrag nach Poisson's Berechnung*), der die Beobachtungen von Paris zu Grunde liegen, noch $^1/_{40}$ ° C. beträgt. Damit stimmt auch die Berechnung Fourier's überein, nach welcher die Wärme der Erde an der Oberfläche den Wärmegrad, den sie haben wird, wenn alle Wärme durch Ausstrahlung verloren gegangen ist um $^1/_{30}$ ° C. übertrifft. Trotzdem würde seiner Berechnung zufolge die in 100 Jahren ausgestrahlte Wärme eine Eisschale von 3 m. Dicke zu schmelzen im Stande sein (wenn die Leitungsfähigkeit der Erde $^1/_9$ von der des Eisens gesetzt wird). Der Betrag ist mithin so gering, dass die Mitteltemperatur des Bodens an irgend einem Orte nur um $^1/_{30}$—$^1/_{40}$ ° C. verringert werden würde und daher ausser Rechnung fallen kann.

Eine gleich unbedeutende Beeinflussung würde der Sternen- und Mondwärme zufallen, welche, obgleich entschieden vorhanden, doch so unbedeu-

*) Poisson, Théorie mathématique de la chaleur. Paris 1835.

tend ist, dass man nur nach dem Besitz des empfindlichsten Wärmemass instrumentes an ihre Messung gehen konnte.

Das Vorhandensein einer immerwährenden *chemischen Thätigkeit* kann keinen Zweifel unterliegen, da die Mineralogie zu sprechende Beweise dafür aufzuweisen, Landwirthschaft und Gartenbau darin ihre Begründung finden, indess ist bis jetzt noch keine Erfahrung über den Werth derselben vorhanden. Es ist daher als einzige Wärmequelle nur die Sonne in Betracht zu ziehen.

Da die atmosphärische Luft der durchsichtigste und durchwärmigste Körper ist, so gelangt der grösste Theil der Sonnenwärme durch Strahlung auf die Erdoberfläche, während nach den Untersuchungen von Pouillet und Quetelet in den höheren Schichten wahrscheinlich $^1/_3$—$^1/_4$ durch Spiegelung und Absorption der Wasserdampf*bläschen* verloren geht.

Der die Erdoberfläche treffende Theil wird absorbirt und macht sich durch Erwärmung derselben geltend, gelangt einestheils zu den tiefer liegenden Schichten und geht zum Theil durch die Ausstrahlung während der Nacht und Winter in den Weltenraum zurück.

Die *Erwärmung der Erdoberfläche* von der Richtung der auftreffenden Strahlen abhängig und dem Sinus der Sonnenhöhe proportional, wird dem Grade nach durch die physische Beschaffenheit des Bodens, als: Farbe, Rauhheit, Dichtigkeit, vor Allem aber durch die Gegenwart freien Wassers beeinflusst, indem einestheils die empfangene Wärme nicht ganz zur Temperaturerhöhung verwendet, sondern auch zur Schmelzung oder Verdunstung in Anspruch genommen wird; anderntheils aber die hohe specifische Wärme des Wassers es mit sich bringt, dass demselben durchschnittlich die fünffache Wärmemenge zugeführt werden muss, um mit einem gleichen Gewichtstheil der bekanntesten Fels- und Bodenarten denselben Wärmegrad zu erreichen. Zieht man hierzu noch in Erwägung, dass die Vegetation an das Vorhandensein des freien Wassers geknüpft ist, so ergiebt sich leicht die tief eingreifende Beeinflussung der Wärmeverhältnisse durch dasselbe. Es kann daher die Erwärmung durch Strahlung nur an kahlen, trockenen Flächen, als Fels, Sand etc. zur Geltung kommen. Die bis jetzt beobachteten Temperatur-Maxima bestätigen dies. Herschel beobachtete im Innern Afrikas auf trockenem Boden 70 ° C., in der unteren Luftschicht 56 ° C. und an der Oberfläche des Meeres sind 30,5 ° C. aufgezeichnet worden.

Unter den Instrumenten, um den höchst möglichen Grad der Erwärmung durch die Sonne zu beobachten, sind Saussur's Heliothermometer, Herschel's Actinometer, sowie Pouillet's Pyrheliometer zu nennen.

Die ersten beiden Arten bestehen aus einem im Innern berussten Behältniss, welches auf einer Seite mit einer starken Glasscheibe geschlossen ist und der senkrechten Bestrahlung ausgesetzt wird. Ein Thermometer zeigt die Wärme des Innern an.

Pouillet nimmt ein Gefäss aus Silberblech von bekanntem Inhalt und mit berusster Oberfläche, welches mit Wasser gefüllt eine bestimmte Zeit erst im Schatten, dann der senkrechten Bestrahlung ausgesetzt wird. Ein in das Wasser eingeführter Thermometer zeigt den Grad der Erwärmung an.

Die durch Absorption in der Erdoberfläche angehäufte Wärme wird während der Nacht und des Winters *wieder an den Weltenraum ausgestrahlt*.

Diese Ausstrahlung ist nach Newton dem Temperaturüberschuss des ausstrahlenden Körpers über das Medium, in welchem die Ausstrahlung stattfindet, proportional. Da die Temperatur des Weltenraumes unter — 50 ° R.

anzunehmen ist, so dauert sie ununterbrochen fort, tritt aber nur als Temperaturabnahme des Nachts und Winters hervor.

Wie die Absorption, wird auch die Ausstrahlung mannigfach modificirt. Eine Reihe von Wells in London angestellter Beobachtungen ergaben, dass ein auf dem Boden liegender Thermometer oft über 5° niedrigere Temperatur zeigte, als ein darüber hängender, welcher schon zu sinken begann.

Boussingault beobachtete auf diese Weise unter den Tropen Temperatur-Differenzen von 10°.

Nach Daniell's Beobachtungen, welche drei Jahre umfassen, sinkt die Temperatur des Bodens um London das ganze Jahr, excl. Juli und August, bis unter den Gefrierpunkt, und selbst in diesen beiden Monaten bis auf 1½°. Nebel und Wolken hindern die Ausstrahlung.

Auf dem Boden befindliche Körper müssen um so mehr erkalten, je grösser ihre Ober- und Ausstrahlungsfläche ist, daher kühlt sich das Gras mehr ab, als der Sand des Gartenweges, und der Schnee zeigt auf der Oberfläche eine niedrigere Temperatur, als die darüber befindliche Luftschicht. Wenn nach den oben mitgetheilten Beobachtungen der Thermometer in der obersten Schicht die niedrigste Jahrestemperatur zeigt, so erklärt sich dies, wenn man berücksichtigt, dass die Ablesungen stets vor directer Bestrahlung des Vormittags erfolgten.

Am auffallendsten tritt die nächtliche Bestrahlung in dem durch die alte Welt streichenden wasserleeren Erdstrich auf, welche von der Sahara zur Gobi reicht. Die Berichte der Reisenden weisen nach, dass, während die Temperatur der untersten Luftschicht am Tage auf 40° geht, des Nachts das Wasser in den Schläuchen gefriert.

Aus dem Dargestellten ergiebt sich, dass ohne Berücksichtigung der Wärmestrahlung des Bodens von Sonnenuntergang bis Aufgang der Gang der Temperatur während der Nacht eine ungelöste Aufgabe bleiben würde.

Der zweite Theil der von der Erdoberfläche absorbirten Wärme wandert von Theilchen zu Theilchen nach dem Erdinnern — er wird weiter geleitet oder von Theil zu Theil gestrahlt und stellt somit den, nach Rechnungsabschluss zwischen der von der Sonne empfangenen und wieder ausgestrahlten Wärme verbleibenden Rest dar.

Die Verhältnisse bleiben hier am ungetrübtesten und sind auf analytischem Wege eingehend von den französischen Gelehrten Poisson und Fourier behandelt worden.

Es müssen sich naturgemäss zweierlei Wirkungen ergeben, 1) eine Leitung in horizontaler und 2) eine Leitung in vertikaler Richtung. Die erste ist eine Bewegung der Wärme von dem Aequator nach den Polen und wird eine beständige Grösse sein, während die vertikale einer periodischen Veränderung unterworfen ist.

Aus den aufgezeichneten Beobachtungen, welche allerdings als einjährige Aufzeichnung noch keine endgültigen Resultate gestatten, lässt sich doch erkennen, dass die Temperaturveränderung einer bestimmten Zeit bedürfen, um nach der Tiefe zu gelangen. Nimmt man die Eintrittszeiten der Maxima und Minima von 1‴ an abwärts, so würden sich im Mittel eine Geschwindigkeit von

1 Meter in 18 Tagen

ergeben.

Natürlich wird die Geschwindigkeit der Leitung nach der Verschiedenheit des Stoffes eine verschiedene sein müssen.

Nach Leslie's Beobachtung beträgt die durchschnittliche Geschwindigkeit

im Trapp = 19,5
im Sand = 18,0 Tage,
im Sandstein = 11,1

um einen Meter zurückzulegen.

Aus den beiliegenden Beobachtungen ergiebt sich, dass mit zunehmender Tiefe die Schwankungen der Temperatur geringer werden und dass sie in einer gewissen Tiefe = 0 werden müssen.

Nimmt man nach Fourier an, dass die Werthe der Temperaturschwankungen in einer geometrischen Progression abnehmen, wenn die zugehörigen Tiefen in einer arithmetischen Reihe zunehmen, so ergiebt sich die Tiefe, in der die Schwankung nur noch 0,1° und 0,01° (= 0) beträgt nach der Formel

$$n = \frac{\text{Log } z - \text{Log } a}{\text{Log } e} + 1$$

wenn den Beobachtungen zufolge als Anfangsglied a = 16,2°, als Exponent e = 0,659, als Endglied 0,1° oder 0,01° und die gesuchte Tiefe in Metern = n gesetzt wird. Hiernach beträgt die Schwankung noch

0,1° in der Tiefe von 13,09 m.,
0,01° " " " " 18,61 m.,

ein Resultat, welches am meisten mit den von Quetelet für Edinburg und Upsala berechneten übereinstimmt, während für Orte, welche nahezu unter gleicher Breite mit Dresden liegen, sich circa 16 m. und 23 m. für oben genannte Grenzen ergiebt.

Die täglichen Schwankungen würden nach Poisson in 19 Mal geringere Tiefe schwinden, da sich die Tiefen wie die Quadratwurzeln aus den Zeiträumen verhalten.

Zweite Sitzung am 12. März 1874. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Herr Professor Hartig spricht über die Rechenapparate von Th. Esersky. Das wesentlich Neue an denselben besteht in einer Vorrichtung, durch welche eine auf beiden Seiten eines langen Papierstreifens gedruckte Multiplicationstabelle so untergebracht ist, dass auf sehr leichte Art jede Stelle derselben vor Augen geführt werden kann; der erwähnte Papierstreif ist nämlich in *ſ*förmigem Laufe über zwei drehbare Walzen gewickelt, so dass auf der einen Walze immer die rechte, auf der anderen die linke Papierseite sichtbar ist; durch Drehung einer der beiden Walzen kann jede Stelle der Rechentafel vor Augen gebracht werden, daher die Ablesung jeder Zahl möglich ist. Diese Vorrichtung ersetzt somit den sonst gebräuchlichen Modus, die Rechentafeln auf einzelnen Bogen drucken und in Buchform binden zu lassen. Der Erfinder hat zur Benützung dieses Apparates eine besondere Multiplicationstafel herausgegeben, welche nur die ein- bis neunfachen Werthe der Zahlen 1 bis 9999 enthält, daher bei Multiplication mehrstelliger Zahlen die aus der Tafel zu entnehmenden Einzelproducte in der bekannten Weise unter einander zu setzen und hierauf zu addiren sind. Damit nun dieses Auf-

schreiben erspart, überhaupt der Gebrauch von Schreibmaterialien hierbei entbehrlich gemacht werde, hat der genannte Erfinder die beschriebene Vorrichtung mit dem bekannten in China, Japan, Russland etc. gebräuchlichen Rechenbret (souan-pan in China, stschótki in Russland) vereinigt, auf welchem die Additionen durch Verschiebung hölzerner oder elfenbeinerner auf parallele Drähte aufgereihter Kugeln mechanisch ausgeführt werden. Für alle, die an den Gebrauch dieses Rechenbrets gewöhnt sind, entsteht so ein höchst brauchbarer Rechenapparat, auf welchem sowohl Multiplicationen, als auch Divisionen schnell und ohne Anstrengung des Geistes ausgeführt werden können.

Die auch in Buchform zu habenden Rechentafeln des Herrn Esersky zeichnen sich übrigens durch die nachahmungswerthe Neuerung aus, dass die Columne der einfachen Zahlen zwischen diejenige der fünf- und sechsfachen Werthe eingeschoben ist, daher man nach links und nach rechts nur über je 4 Columnen zu suchen hat.

Der Vortragende legt einige Exemplare dieser Tafel, sowie verschiedene Ausführungsformen des erwähnten Rechenapparates vor.

Hierauf hält Herr Hermann Krone, welcher, von seinem Sohne begleitet, im Auftrage des Deutschen Reichs demnächst zur astronomisch-photographischen Beobachtung des diesjährigen Venusdurchganges auf die Station „Auckland-Inseln" in die Südsee abgehen wird, nachstehenden Vortrag:

Ueber den Vorübergang der Venus vor der Sonnenscheibe
am 9. December 1874.

Eines der grossen weltbewegenden Ereignisse der für alle Zeiten denkwürdigen Epoche, in der wir leben, ist der Venusdurchgang 1874. Nicht der Politik angehörend, nicht Parteien erweckend für irgend welchen idealen oder imaginären Zweck, dessen Verwirklichung vorübergehende Institutionen im Gefolge haben könnte, die sich nach gewissen Zeiträumen überleben, ist dieser scheinbar geringfügige Vorgang rein kosmischer und universeller Natur. Er wird nur von einer verhältnissmässig kleinen Anzahl von Menschen gesehen, von denen eine noch viel kleinere Anzahl Auserwählter grosse Reisen nach den entferntesten Welttheilen antritt, um sich der Beobachtung desselben mit dem grössten denkbaren Fleisse zu unterziehen. In diesem einen durchaus friedlichen Bestreben vereinigen sich alle civilisirten Nationen des Erdballes, ob sonst politisch für oder wider einander, alle reichen sich zu gemeinsamer Arbeit die Hand und begründen durch eine wenig länger als 4 Stunden andauernde Beobachtung eines Vorganges am gestirnten Himmel die grossartigsten und wichtigsten astronomischen Rechnungen und Erfahrungen für alle Zeiten, deren Resultate an uns Alle in der Correction gewisser Grössen unserer bürgerlichen Zeitrechnung, im Allgemeinen der astronomischen Ephemeriden, unseres Kalenders, herantreten werden. Wenn wir bekanntermassen unser Jahr und gewisse Jahresabtheilungen von dem Verhältniss unserer Erde zur Sonne herleiten, so können wir dies nicht ohne eine gewisse Masseinheit thun. Diese Masseinheit muss auf der Erde selbst vorhanden sein, muss sich aber auch als Mass an der Sonne und den übrigen mit der Erde um die Sonne wandelnden Planeten verwenden lassen.

Diese Masseinheit ist der Erdhalbmesser und der wichtige darnach einzutheilende Massstab die Entfernung der Erde von der Sonne, und je genauer wir diese Masse an sich und in ihren weiteren Beziehungen in unserem Planetensystem erforschen, d. i. je genauer wir die Grösse des Winkels erkennen, unter welchem der Erdhalbmeser, von der Sonne aus gesehen, erscheint (man nennt dies die Parallaxe der Sonne), um so genauer sind wir über den Lauf der Erde und der übrigen Planeten um die Sonne und über unsere Zeit, über unser Jahr, unterrichtet; nach dem 3. Kepler'schen Gesetze: „Die Quadrate der Umlaufszeiten der Planeten verhalten sich wie die Cuben der mittleren Entfernungen" sind die entsprechenden Bahnverhältnisse aller Planeten genau zu berechnen, wenn die Entfernung eines einzigen derselben von der Sonne genau bekannt ist. Und diese Kenntniss erlangen wir durch die Venusdurchgänge, da kein anderer Planet der Erde so nahe kommt, als Venus. Die Astronomie hat in der kurzen Zeit ihres Bestehens bewundernswerthes Grosse geleistet. Innerhalb der letzten 400 Jahre haben Männer wie Copernicus, Kepler, Galiläi, Newton und die in ihren Fusstapfen weiter Wandelnden Schlag auf Schlag alte tausendjährige Irrthümer durch Wahrheiten ersetzt; aber ihre Hilfsmittel, ihre Instrumente waren noch sehr mangelhaft, so dass der Eintritt eines Phonomens mit der in der Vorausberechnung angegebenen Zeit Anfangs wesentlich, später um geringere Zeitunterschiede differirte. Bei der Beobachtung der grossen Conjunction der oberen Planeten im Jahre 1564 ergab sich nach den 300 Jahre vorher berechneten Alphonsischen Tafeln ein Fehler von 1 Monat, nach der von Copernicus etwa ein halbes Jahrhundert vorher aufgestellten Vorberechnung eine Differenz von wenigen Tagen. Etwa 100 Jahre später gaben die von Kepler nach Tycho's Beobachtungen aufgestellten Rudolphinischen Tafeln schon eine grössere Genauigkeit; die Sonnenfinsterniss vom 14. November 1659 traf nur eine halbe Stunde später ein. Alle jene Beobachtungen waren Anfangs ganz ohne Fernrohr, späterhin mit unachromatischen Fernröhren gemacht worden.

In welcher Weise besonders die Venusvorübergänge geeignet sind, zu genauen Resultaten bei gewissen astronomischen Vorausberechnungen zu führen, soll jetzt erörtert werden.

Ein Venusdurchgang ist ein von der Erde aus gesehener Vorübergang des Planeten Venus vor der Sonnenscheibe.

Venus ist im Mittel 14,750,000 geograph. Meilen von der Sonne entfernt, hat eine gegen die Erdbahn unter einem Winkel von 3° 33′ 31″ geneigte elliptische Bahn mit sehr geringer Excentricität und vollendet ihren Umlauf um die Sonne in 224,7 Tagen. Die Begriffe obere und untere Conjunction, aufsteigender und absteigender Knoten als bekannt vorausgesetzt,*) befindet sich Venus, von der unteren Conjunction aus gerechnet, nach 583 Tagen wieder in derselben, also nahezu an der nämlichen Stelle des Himmels. Im absteigenden Knoten kann sie in den Tagen zwischen dem 3. und 9. Juni, im aufsteigenden zwischen dem 4. und 10. December stehen. In der oberen Conjunction ist Venus zwar voll beleuchtet, hat aber dabei den kleinsten scheinbaren Durchmesser, weil 35 Millionen Meilen von der Erde entfernt. In der unteren Conjunction dagegen ist sie nur 5½ Millionen Meilen von der Erde entfernt und kommt daher der Erde näher als jeder andere Planet, wobei ihr scheinbarer Durchmesser 7 Mal

*) Befindet sich Venus mit Sonne und Erde in einer geraden Linie und zwar, von der Erde gesehen, hinter der Sonne, so steht sie in der geoc. oberen Conj.; zwischen Sonne und Erde dagegen, in der geoc. unteren Conj. — Knotenpunkte nennt man die beiden Durchschnittspunkte der Ebenen der Erdbahn und der Venusbahn.

grösser ist, als in der oberen Conjunction. Ihr Lichtmaximum strahlt sie aus, wenn sie als circa 1/4 beleuchtete Scheibe (Sichel) erscheint.

Vorübergänge der ♀*) vor der ⨀**) finden statt, wenn

1) die geocentrische untere Conjunction mit der ⨀ in die Nähe der Knoten der Erdbahn fällt, also zwischen dem 3. und 9. Juni, 4. und 10. Decbr.,
2) wenn zu diesen Zeiten die geocentrische Breite der ♀ nicht grösser, als die Summe der scheinbaren Halbmesser der ⨀ und der ♀ ist.

Bei allen diese beiden Bedingungen nicht vereinigenden unteren Conjunctionen trifft die geocentrische Projection der ♀ nicht auf die ⨀scheibe.

Der scheinbare Sonnenhalbmesser in der Erdnähe beträgt im Maximum 980″, der scheinbare Venushalbmesser in der geocentrischen unteren Conjunction (Erdnähe) höchstens 32″. Dies beträgt zusammen 1012″ oder 16′ 52″. Da die Neigung der Venusbahn aber 3° 33′,5 beträgt, so ergiebt sich, dass Venusdurchgänge nur in den Abständen von höchstens 1° 46″ östlich oder westlich von den Knotenpunkten stattfinden können. Diese Bedingungen treten abwechselnd in Perioden von 105½ und 121½ Jahren ein, denen regelmässig je eine kurze Periode von 8 Jahren folgt; der Grund dieser kürzeren Periode beruht darin, dass der Erde nach 8 Jahren die Venus nochmals an demselben Orte des Himmels erscheint, was aus der Zusammensetzung der Bewegung beider Himmelskörper hervorgeht.

Als Kepler anlässig der Berechnung seiner Rudolphinischen Tafeln von 1607—1627 den Lauf sämmtlicher Planeten einer Vorausberechnung unterzog, fand er, dass die beiden unteren Planeten, Merkur und Venus, in den nächsten Jahren vor der Sonnenscheibe vorübergehen mussten. Seine erste Veröffentlichung dieses Umstandes befindet sich in den Leipziger Abhandlungen von 1529, nämlich die Berechnung des Merkurdurchganges vom 7. Nov. 1631, die Venusdurchgänge vom 6. Dec. 1631 und 5. Juni 1761; den Venusdurchgang vom 4. Dec. 1639 hatte Kepler damals übersehen. Obgleich seine Rudolphinischen Tafeln sich immer noch in grösseren Fehlergrenzen naturgemäss bewegen mussten, hätte er denselben aus den Angaben der Tafeln finden können; möglicherweise ist er gar nicht auf die Vermuthung gekommen, nach einem nur achtjährigen Zeitinterwall die Wiederkehr eines an die complicirtesten Bedingungen geknüpften Phänomens anzunehmen. Der Merkurdurchgang war auch richtig am 7. November 1631 von Gassendi in Paris beobachtet worden, so dass also Kepler noch vor seinem am 15. November 1631, also acht Tage darnach erfolgten Tode, die genugthuende Nachricht davon haben konnte. Dagegen blieb der am 6. December 1631 wirklich vorgekommene Venusdurchgang unbeobachtet und Gassendi glaubte sogar, er habe gar nicht stattgefunden. Nachträglich ist klar geworden, dass er ihn nicht sehen konnte, da an diesem Tage die Sonne in Paris um 19^h 54^m aufging, nachdem der Venusdurchgang schon 1^h 15^m vorüber war.

Der nächste Venusdurchgang, 8 Jahre später, den 4. Decbr. 1639, wurde zwar gesehen, aber nicht beobachtet. Jeremias Horrox in London hat denselben nach den inzwischen erschienenen Lansberg'schen Planetentafeln berechnet und gesehen; mit ihm zugleich sein Freund Crabtree, Astronom und Tuchmacher, in Manchester. Darüber berichtet Christian Wolf in Marburg und sagt: „Den 24. Novbr. 1639 hat Jeremias Heroccius die Venus in der Sonne gesehen, welche Begebenheit, so lange die Welt steht, sonst nie

*) ♀ = Venus. **) ⨀ = Sonne.

observirt worden, auch nicht eher wiederkommen wird, als 1761 den 25. Mai u. s. w."

Die beiden nächsten Venusdurchgänge fanden allerdings am 26. Mai alten Styls, 6. Juni neuen Styls 1761 und am 3. Juni 1769 statt und wurden beide beobachtet. Der grosse Astronom Halley (geb. zu London 1656, gest. 1742) war der Erste, der eine Methode angab, wodurch man aus den Venusdurchgängen die Entfernung der Erde von der Sonne bestimmen könne. In zwei wichtigen Abhandlungen, die er in den Philosophical Transactions 1691 und 1716 veröffentlichte, wies er auf die dringende Nothwendigkeit hin, diese beiden in Aussicht stehenden Venusdurchgänge von 1761 und 1769 nicht unbenutzt vorübergehen zu lassen. Halley hatte im Jahre 1677 den Merkurdurchgang auf der Insel St. Helena beobachtet und dadurch Veranlassung gefunden, über das Wesen solcher Durchgänge und über den Einfluss, den die Sonnenparallaxe auf die Zeiten des Ein- und Austritts oder der Dauer haben kann, Untersuchungen anzustellen. Halley gründete die Methode seiner Parallaxenbestimmung lediglich auf die genaue Beobachtung der Dauer des Phänomens und bewies, dass es wesentlich sei, die Beobachtungsorte sehr sorgfältig auszuwählen. Wie wenig es jedoch anzurathen ist, aus der Dauer des Durchganges allein das Hauptresultat herzuleiten, ergaben schon die Beobachtungen von 1761 und 1769; man fand übereinstimmend, dass sich die Berührungen der Ränder nicht scharf genug beobachten lassen, gewisser optischer Erscheinungen halber. Es tritt für's Auge nämlich eine Art von Tropfenbildung beim Contact ein, die den wahren Contact nicht genau erkennen lässt, so dass von Einigen die Dauer zu lang, von Anderen zu kurz angegeben wurde.

Es kommt in allen Fällen der Halbmesser der Erde als jedesmalige Höhenparallaxe in Betracht, die je nach Stellung des Beobachtungsortes ihren Werth ändert; gesucht ist aber die durchaus feste Horizontalparallaxe der Sonne. Für weitere Parallaxenbestimmungen sind sehr genaue Winkelmessungen erforderlich, wozu es zu Copernicus und Kepler's Zeiten an den geeigneten Instrumenten fehlte. In Folge der ausserordentlichen Genauigkeit aber, welche die jetzigen Messinstrumente bei Winkelaufnahmen ermöglichen, wird die Bestimmung der Sonnenparallaxe aus den Venusdurchgängen neuerdings in einer anderen als der von Halley vorgeschlagenen Weise bewerkstelligt. Die zunächst liegende Methode ist diejenige, aus den Zenithdistancen, den Beobachtungen des Gestirns nach Azimuth und Höhe und den genauen geographischen Ortsbestimmungen der Beobachtungspunkte die Parallaxe der Sonne und somit ihre Entfernung von der Erde zu bestimmen. Nach Hansen in Gotha werden neuerdings die Messungen der Abstände der Centren beider Gestirne, der Sonne und der Venus, mit Hilfe der Photographie zu einem noch genaueren Resultate führen. Nach diesem System werden auch von Seiten der Deutschen Reichs-Expedition subjective Beobachtungen mittelst vier identischer Heliometer ausgeführt werden.

Die Beobachtungen des Venusdurchganges von 1761 hatten nicht die umfänglichen Resultate ergeben, die man erwartet hatte. Es waren zu wenig Beobachter an günstigen Orten zur Beobachtung des ganzen Phänomens vertheilt worden. Die Beobachtungen von Planmann in Cajaneburg, Bergmann in Upsala, Mason am Vorgebirge der guten Hoffnung, Wargentin in Stockholm, Rumovsky in Nertschinsk waren diejenigen, auf die sich zunächst Parallaxenbestimmungen gründeten. Frankreich und Deutschland sahen nur den Austritt, der nach der Halley'schen Methode keine Parallaxenbestimmung ergeben konnte. Dennoch wurde dieser Austritt beobachtet von Tobias Mayer,

Bradley, Mallet, Maraldi, Cassini, Lalande, Short, Lacaille, Ximenez, Chappe und P. Hell. Diese Austrittsbeobachtungen sind für die später besonders von Encke ausgeführten Berechnungen noch von grosser Wichtigkeit gewesen. Die Beobachtungen des Venusdurchganges 1761 waren aber noch durch andere missliche Umstände geschädigt worden. Pingré konnte auf der Insel Rodriguez, einem ausserordentlich günstig gelegenen Punkte, des schlechten Wetters halber nur den Austritt beobachten. Legentil war nach Pondichery bestimmt, musste aber bei Mauritius seine Reise unterbrechen, da zwischen England und Frankreich der Krieg wegen des Besitzes von Ostindien ausgebrochen war. Nach längerem Aufenthalte auf Mauritius erhielt er Nachricht aus Ostindien, dass es ihm erlaubt sei, sich an seinen Beobachtungsort zu begeben. Widrige Winde hielten ihn länger, als er erwartet hatte, auf hoher See; endlich kam Pondichery in Sicht, aber auch die Nachricht, dass die Stadt bereits von den Engländern eingenommen und seine Beobachtung dort unmöglich sei. Am 6. Juni, als der Durchgang stattfand, schwamm Legentil schon längst wieder auf offener See und konnte sich das Phänomen beim herrlichsten Wetter von Anfang bis zu Ende ansehen, ohne wegen der Bewegungen des Schiffes astronomisch genau beobachten zu können. Er kannte zudem weder die Länge, noch die Breite, wo sich sein Schiff zu dieser Zeit befand. Die Beobachtungen von Maskelyne, den die englische Regierung nach St. Helena geschickt hatte, wurden auch durch schlechtes Wetter vereitelt.

Günstiger gestaltete sich der Venusdurchgang 1769. Auf 33 Stationen beobachteten 75 wohleingeübte Astronomen, darunter die vorzüglichsten und namhaftesten Meister. Die Regenten fast aller civilisirten Nationen unterstützten das Unternehmen auf alle Weise. Eigenthümlich erging es Legentil bei diesem Venusdurchgange. Seit dem letzten vereitelten Unternehmen noch mit wissenschaftlichen Arbeiten in Indien beschäftigt, hatte er die Absicht, den Venusdurchgang in Manilla zu beobachten, da er diese Station für besonders günstig hielt. Dort angekommen, rief ihn aus seinen bereits begonnenen Vorarbeiten ein Befehl der französischen Regierung nach Pondichery, wohin er sich auch sofort begab und daselbst seine Einrichtung auf das Zweckmässigste traf. Er hatte die geographische Lage seiner Sternwarte auf's Beste bestimmt und erwartete voll Hoffnung bei unveränderlich klarem Wetter das Phänomen und dessen Beobachtung. An dem bewussten Tage aber, kurz vor Eintritt der Venus, erhob sich ein Sturm, der Himmel umwölkte sich und blieb während des Vorüberganges grau und finster. Bald nach dem Austritt trat das schönste Wetter wieder ein. Ebenso wurden die Beobachtungen von Pictet in Umba und von Call in Madras durch das schlechte Wetter verhindert. La Chappe hatte in Californien den Durchgang sehr gut beobachtet, starb jedoch bald darauf an der dort herrschenden Pest. Pingré, der 1761 auf Rodriguez beobachtet hatte, war von Frankreich mit Fleurieu nach dem Cap François auf St. Domingo geschickt worden und hat mit Fleurieu im Jahre 1773 die Resultate seiner Expedition in sehr lehrreicher Weise herausgegeben. Von allen diesen Beobachtungen wurden sechs als die hauptsächlichsten ausgewählt, deren Angaben bis auf die letzte Zeitsecunde sicher sein sollten, nämlich

Otaheiti,	Dauer	5 h 30 m 35 s,
Californien	„	5 h 37 m 21 s,
Hudsonsbai	„	5 h 45 m 24,5 s,
Kola	„	5 h 53 m 17 s,
Wardshoe	„	6 h 11 m 33 s,
Cajaneborg	„	6 h 11 m 42 s.

Auf diese Angaben wurden dann von verschiedenen Astronomen Weiterberechnungen gegründet, die schliesslich zu dem mittleren Werthe führten: Sonnenparallaxe 8,"65. Die Berechner waren: Hornsby, Pingré Hell, Lexell, Lalande, Planmann.

Diese sämmtlichen gefundenen Werthe, mit ihrem daraus gezogenen Mittelwerthe, Sonnenparallaxe = 8,65" haben sich seitdem durch die neuerdings angestellten, auf denselben Venusdurchgang basirten Rechnungen der neueren Astronomie als etwas zu klein erwiesen; sie haben aber in Gemeinschaft mit den Resultaten aus dem Durchgange von 1761 dargethan, dass die Sonnenparallaxe zwischen den Grenzen von $8\frac{1}{2}$ und 9 Secunden liege.

Encke hat noch als Vicedirector der Sternwarte zu Seeberg in den Jahren 1822 und 1824 seine Arbeiten und Berechnungen über diese beiden Venusdurchgänge von 1761 und 1769 in zwei in der Becker'schen Buchhandlung in Gotha erschienenen Schriften herausgegeben. Es sind darin sämmtliche Originalbeobachtungen dieser beiden Phänomene zusammengestellt und der ausführlichsten weiteren Berechnung und Kritik unterzogen. Das Resultat seiner neuen Berechnungen ist: Sonnenparallaxe = 8,"5776. Dieser Werth blieb lange der massgebende. Später erhielt Encke durch Littrow aus Wien noch die Originalmanuscripte Hells vom Durchgang 1769, beobachtet in Wardshoe im nördlichen Lappland, daraus ergab sich eine Correction des früheren Werthes; diese lautete nun = 8,"57116. Daraus ergab sich für die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne 20,682,329 geographische Meilen. Dies ist das allgemein angenommene Resultat geblieben; jedoch haben nun wiederum spätere Astronomen aus anderen Rechnungen die Parallaxe grösser gefunden, ähnlich den Resultaten aus den Foucault'schen Parallaxenbestimmungen aus der Geschwindigkeit des Lichts. Es sind dies zunächst Babinet, dann seit etwa 10 Jahren Leverrier, Hansen, Winnecke, Stone, Hall und Powalki. Aus ihren Berechnungen ergiebt sich ein mittlerer Werth für die Sonnenparallaxe = 8,"9107, und dem entspricht eine mittlere Entfernung der Erde von der Sonne = 19,890,300 geogr. Meilen. Bei der vom Nautical Almanac herausgegebenen Ephemeride für den diesjährigen Venusdurchgang ist eine Sonnenparallaxe von 9"1 zu Grunde gelegt.

Welch grossen Werth Encke dem Venusdurchgange von 1769 beimisst, möge aus seinen eigenen Worten ersehen werden:

> „Bei der Vertheilung des festen Landes auf unserer Erde, und dem Vorzuge, den in Hinsicht auf allgemeine Cultur die nördliche Halbkugel vor der südlichen hat, werden überdies Durchgänge nahe am aufsteigenden Knoten, die im December sich ereignen, sehr gegen die des niedersteigenden zurückstehen; besonders da die längeren Verweilungen sich meistentheils nur in der Nähe der Pole der Erde betrachten lassen und wir bis jetzt dem Nordpole weit näher, als dem Südpole kommen können. Schwerlich wird dieser Nachtheil schon in den Jahren 1874 und 1882 durch vervollkommnete Instrumente ganz ersetzt sein, und so dürfte bis zum dritten Jahrtausend unserer Zeitrechnung hin der Durchgang von 1769 die Hauptstütze bleiben, auf der das Mass unseres Sonnensystems beruht." (S. Encke, Entfernung der Sonne von der Erde, 1822, Seite 8, 9.)

Encke selbst aber hat die grosse Vervollkommnung der astronomischen Instrumente zum Theil noch erlebt. Als Director der Berliner Sternwarte hat er noch vor seinem Ableben dieselbe bereits mit vorzüglichen verbesserten Instrumenten versehen. Ein wichtiger Factor aber ist seitdem

hinzugetreten, nämlich die Anwendung der Photographie für astronomische Beobachtungen.

Da diese Photographien momentan aufgenommen werden, bildet sich das Phänomen gewissermassen als ein fixirtes Object ab; es können ganze Reihen von Photographien des Phänomens während der Dauer desselben von beliebig vielen Orten der Erde aus aufgenommen werden, die dann den genannten Messungen unterzogen werden und das wichtige und seltene Phänomen für alle Zeit zugänglich machen. Einzelne Photographen und Freunde der Photographie haben sich im Laufe der letzten 2—3 Jahre eingehend mit diesem Gegenstande beschäftigt, unter ihnen auch der Verfasser selbst; aus einer grossen Anzahl gewissenhafter Untersuchungen und Prüfungsarbeiten sind photographische Methoden zusammengestellt worden, die es ermöglichen, die aufgenommenen photographischen Abbildungen des Phänomens ohne störende Verzerrung durch Ziehen, Vergrössern oder Verkleinern der lichtempfindlichen photographischen Schicht, congruent mit dem Bilde selbst, zu erhalten. Die Aufnahmen geschehen auf vorher präparirte lichtempfindliche trockene Schichten (Colodion-Albumin-Trockenprozess, für den vorliegenden Zweck modificirt); die Entwickelung der Bilder findet nach Beendigung des Phänomens statt. Auf diese Weise wird es möglich sein, während der ganzen Dauer des Vorüberganges in durchschnittlichen Intervallen von je 2 Minuten immer eine photographische Aufnahme zu erhalten, deren Chronometerzeit und besondere Umstände im Beobachtungs-Journal genau registrirt werden. Von jeder Aufnahme wird an Ort und Stelle je eine Copie durch Contact genommen, mittelst derselben photographischen Methode; diese Doubletten mit einer Copie des Beobachtungs-Journals werden auf einem anderen Schiffe nach Deutschland befördert. Das Deutsche Reich entsendet fünf Expeditionen zur Beobachtung des Venusdurchganges, von denen eine auf Mauritius, rein astronomisch (Heliometer-Messungen und Contactbeobachtungen durch den Refractor), die vier anderen, Kerguelen-Insel, Auckland-Insel, beide in der Südsee, Tschi Fu in China, Ispahan in Persien, astronomisch-photographisch beobachten werden. Die astronomisch-photographischen Fernröhre sind 3 Meter lang, und sind für Azimuth und Höhe montirt, das Kerguelen-Instrument besitzt ausserdem noch parallaktische Montirung (Stativ von Repsold in Hamburg), die Objective (3 vierzöllige, 1 sechszölliges) sind von Steinheil in München. Die Sonnenbilder derselben werden gleich im Instrument durch ein System von Ocularlinsen zu einem Durchmesser von circa 4 Zoll vergrössert. In der Nähe des conjugirten Brennpunktes des Objectivlinsen-Systems ist ein auf paralleles Planglas gravirtes Gitter eingeschaltet, das sich als Control-Orientirung für die nachherigen Messungen mit abbildet, dicht in dessen Nähe befindet sich der Momentverschluss, dessen Federkraft und Spaltöffnung nach Belieben modificirt werden kann, je nach der Höhe der Sonne und der relativen Intensität der Sonnenstrahlen. Die Belichtungsdauer variirt zwischen 0,01 und 0,003 einer Secunde. Letztere Zeitdauer wird gewöhnlich für die Probeaufnahmen mit nassen Platten in Anwendung gebracht. Auf den Versuchsstationen Strassburg für rein astronomische, Schwerin und Berlin für astronomisch-photographische Beobachtungen sind bisher die Beobachter auf das Sorgfältigste eingeübt worden, und es darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch die in den Venusdurchgängen 1761 und 1769 sich als so schwierig und unzuverlässig erwiesenen Contactbeobachtungen an einem von Bruhns und Auwers auf's Scharfsinnigste construirten Apparate, der das Phänomen künstlich darstellt, eingeübt werden konnten.

VI. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 29. Januar 1874. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende begrüsst den als Gast anwesenden Herrn von Schröder.

Herr Professor Dr. Hartig überreicht im Namen des Herrn Carl Kesselmeyer als Geschenk dessen

Calendarium perpetuum mobile,

eine höchst mühsame und werthvolle Arbeit. Derselbe verliest ferner folgende darauf bezügliche Arbeit des Herrn Verfassers.

Erklärungen und Beispiele

zum

„Calendarium perpetuum mobile"

und zwar zu den Tafeln I bis V der Christlichen Zeitrechnung,

enthaltend:

a) den Julianischen Kalender;
b) den Gregorianischen Kalender nach Lili;
c) den vom Verfasser „verbesserten" Gregorianischen Kalender, für je 10,000 Jahre vor und 100,000 Jahre nach Christi Geburt.

Erklärung des Principes, auf dem die einzelnen Tafeln beruhen.
Erläuterung der Einstellung der drei stellbaren Tafeln I, II und III.

Hauptzweck dieses Werkes ist, für einen denkbar möglichst grossen Zeitraum, durch äusserst einfache Einstellungen, jede auf die Christliche Zeitrechnung bezügliche chronologische Frage mit Leichtigkeit lösen zu können.

Der Zweck der einzelnen Tafeln, die unter sich ein zusammenhängendes Ganze bilden, ist auf dem jedesmaligen Titelblatt, und in den, auf den Tafeln gedruckten, ausführlichen Erklärungen angegeben. Tafel I ist die Haupttafel, Tafel II eine weiter gehende Ausführung des jährlichen Festkalenders, Tafel III des jährlichen Mondkalenders, und Tafeln IV und V zeigen die Methode an, welche bei Annahme einer constanten Länge des mittleren synodischen Mondmonats, der richtigen Berechnung der Epakte, für die Goldene Zahl I, in jedem Jahrhunderte, und der daraus entwickelten Stellungs-Zahl in Tafel I, zu Grunde liegt.

Tafel I führt den Specialtitel:

Universal-Kalender-Schlüssel der Christlichen Zeitrechnung.

Er setzt Jeden in den Stand, für drei verschiedene Christliche Zeitrechnungen (eigentlich, wenn man Mond- und Festkalender trennt, fünf verschiedene Christliche Zeitrechnungen), die Kalenderkennzeichen, die

cyklisch-astronomischen Neu- und Vollmonde, etc. zu bestimmen. Diese drei verschiedenen Christlichen Zeitrechnungen sind nun:

1) a. der Julianische Festkalender für 10,000 Jahre vor und 100,000 Jahre nach Christi Geburt;
   b. der Julianische (richtige) Mondkalender für 10,000 Jahre vor und 100,000 Jahre nach Christi Geburt;
2) a. der Gregorianisch-Lilianische Festkalender für 10,000 Jahre vor und 100,000 Jahre nach Christi Geburt;
   b. der Gregorianisch-Lilianische Kalender mit richtigeren Mondphasen für 10,000 Jahre vor und 100,000 Jahre nach Christi Geburt;
3) der „verbesserte" Gregorianische Fest- und Mondkalender für richtigere constante Sonnen- und Mondgleichungen, vom Verfasser des Calendarium Perpetuum Mobile für 10,000 Jahre vor und 100,000 Jahre nach Chr. Geb. entworfen.

Neu ist daher in dieser Arbeit:

1) der noch in keinem chronologischen Werke gebrauchte grosse Zeitraum, für welchen Tafel I berechnet ist;
2) die allgemein leicht verständliche, einfache Methode der Einstellung und der Auflösung aller gegebenen chronologischen Fragen im Gebiete der Christlichen Zeitrechnung;
3) die Aufstellung eines allgemein richtigen Mondkalenders im Julianischen Kalender, der uns auch richtige Festzahlen (Ostern) nach dem 21. März in Bezug auf den Mond liefert. Natürlich ist der 21. März im Julianischen Kalender nur zur Zeit des nicäischen Concils der richtige Frühlingsanfang; man kann aber auch sehr leicht ganz richtige Ostern in Bezug auf den Frühlingsanfang und Ostervollmond finden (siehe das 1. Beispiel). Für Stellungs-Zahl 1 erhält man die sogenannte Alexandrinische Ostern. Im Ganzen erhält man mittelst dieses Kalenders drei verschiedene Osterfeste für den Julianischen Kalender;
4) die Aufstellung des Gregorianisch-Lilianischen Festkalenders für Jahre vor der Kalender-Reform, und zwar nach und vor Christi Geburt;
5) die Aufstellung eines richtigeren Mondkalenders für den Gregorianisch-Lilianischen Kalender;
6) die Aufstellung einer, für den Delambre'schen Vorschlag und für eine richtigere Mondgleichung, verbesserten Gregorianischen Zeitrechnung, für Jahre vor und nach Christi Geburt;
7) allgemeine Darstellung, wie man eigentlich für eine gewisse Länge des synodischen Mondmonats zu verfahren hätte, um eine richtige Correction der ursprünglichen Alexandrinischen Epakte VIII, für die Goldene Zahl I, am 23. März, zu erhalten (Taf. IV u. V). (Ausführlicheres in der Theorie der Epaktenrechnung.)

Man kann also Tafel I einstellen:

1) Auf den Julianischen Kalender. Dieser wurde von Julius Cäsar, in Gemeinschaft mit dem Peripatetiker Sosigenes, im Jahre 45 vor Christi Geburt eingeführt, und im Jahre 325 nach Christi Geburt verband man mit ihm die Osterrechnung der Alexandriner. Der Julianische

Kalender wird gegenwärtig nur noch von den Russen und Griechen als Staatskalender benutzt. Jedoch bedienen sich dessen die Chronologen für alle Jahre vor Christi Geburt, und wegen der einfachen Einschaltung eines Tages aller 4 Jahre, zur Vergleichung und Reduction von anderen Zeitrechnungen mit einander. Schalt-Jahre sind allgemein für alle drei Zeitrechnungen alle Jahre, die, durch 4 dividirt, vor Christi Geburt den Rest 1, nach Christi Geburt keinen Rest geben.

Im Julianischen Kalender der Römer hatte sich, wegen eines nach dem Tode Cäsars, der am 15. März 44 vor Chr. Geb. ermordet wurde, eingeschlichenen Fehlers, da die Pontifices vermuthlich das im Kalender-Edicte stehende zweideutige „quarto quoque anno." missverstanden, und jedes Schalt-Jahr als das erste, und das nächstfolgende als das vierte Jahr betrachteten, das Julianische Jahr um 3 Tage, nach Verlauf von 36 Jahren, verschoben. Statt nämlich die Jahre der Julianischen Aera 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33 und 37 zu Schalt-Jahren zu machen, wurde irrthümlicherweise in den Jahren 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34 und 37 eingeschaltet. Als nun Octavianus, mit dem Beinamen Augustus, diese Abweichung entdeckt hatte, befahl er während zwölf Jahren nicht einzuschalten, und die Schalt-Jahre 41, 45 u. 49 als Gemein-Jahre zu behandeln. Daher sind eigentlich im Julianischen Kalender Schalt-Jahre die Jahre 45, 42, 39, 36, 33, 30, 27, 24, 21, 18, 15, 12 und 9 vor Christi Geburt, und dann wieder 8 nach Christi Geburt, während man chronologisch, und wie auch in Tafel I angegeben, die Julianischen Jahre 45, 41, 37, 33, 29, 25, 21, 17, 13, 9, 5 und 1 vor, 4, 8 u. s. w. nach Christi Geburt als Schalt-Jahre behandelt. Vom 1. März des Jahres 42 vor bis zum 1. März des Jahres 4 nach Christi Geburt, wäre also stets das richtige Julianische Datum in das der Julianisch-Römischen Zeitrechnung zu verwandeln.

Ferner kann man Tafel I einstellen auf:

2) die von Gregor XIII. eingeführte, von dem Calabresen Aloysius Lili entworfene, und am 5. October 1582 des Julianischen Kalenders = 15. Oct. 1582 des Gregorianischen Kalenders begonnene Gregorianische Zeitrechnung, in welcher nur die durch 400 ohne Rest theilbaren Säcular-Jahre Schalt-Jahre sind, wie z. B. 1600, 2000 etc. Man kann sich diese Zeitrechnung bis auf und vor Christi Geburt zurückgeführt denken. Die nothwendige Weglassung von 3 Schalttagen in 400 Jahren kann man natürlich nur in Schalt-Jahren vornehmen, also vor Christi Geburt in den Säcular-Jahren + Anno 1, da vor Christi Geburt alle Säcular-Jahre Gemein-Jahre sind. In dieser Zeitrechnung wird die ursprüngliche Alexandrinische Epakte VIII, für Goldene Zahl I, mittelst der Mondgleichung um 8 Tage in 2500 Julianischen Jahren corrigirt.

Endlich lässt sich noch Tafel I einstellen auf:

3) die vom Verfasser des Calendarium Perpetuum Mobile „verbesserte" Gregorianische Zeitrechnung, nach den Principien der Osterfeier entworfen, und mit den neuesten Resultaten der Astronomie in Einklang gebracht, wobei die Länge des mittleren tropischen Jahres, nach der Lalande'schen Bestimmung, zu 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten und 48 Sekunden angenommen ist, was im Gregorianischen Kalender, nach Delambre, eine Weglassung von 28 Schalttagen in 36 Julianischen Jahrhunderten erfordert, und die Länge des mittleren synodischen Mondmonats, nach der neuesten Annahme in der Chronologie (von Tobias Meyer), zu 29 Tagen 12 Stunden 44 Minuten 2,8283 Sekunden gesetzt ist, und eine theoretische Correction der ursprünglichen Alexan-

drinischen Epakte VIII (am 23. März), von 13 Tagen in 4000 Julianischen Jahren erheischt. In dieser Zeitrechnung müssten in 900 Jahren 7 Säcular-Jahre als Gemein-Jahre behandelt werden, wodurch erreicht wird, dass in 3600 Jahren 28 statt 27 Schalttage in Wegfall kommen. Diese Methode die Delambre'sche Correction — die nach Delambre aller 3600 Jahre nach Anno 1600 zu erfolgen hätte, man also das Jahr 5200 als Gemein-Säcular-Jahr behandeln würde — ist richtiger als die von Delambre vorgeschlagene Methode, da der Fehler nicht so gross wird, d. h. die Differenz zwischen dem wahren mittleren Sonnen-Jahre und dem mittleren Gregorianischen Säcular-Jahre statt auf 1 vollen Tag anzuwachsen, höchstens 1/4 Tag betragen könnte, und offenbar einfacher und aus dem eben erwähnten Grunde ebenfalls richtiger als die von Mädler vorgeschlagene 128jährige Schaltperiode. Es sollen nämlich nach Christi Geb. nur diejenigen Säcular-Jahre Schalt-Jahre bleiben, welche durch 900 dividirt den Rest 200 und 700 und vor Christi Geburt den Rest 201 und 701 liefern. (Siehe Ausführlicheres in der Theorie der Epaktenrechnung.)

Da jedoch die Annahme einer constanten Länge sowohl des tropischen Sonnen-Jahres, als auch des mittleren synodischen Mondmonats den astronomischen Anforderungen nicht genügt, und man durch eine genauere Annahme dieser constanten Werthe offenbar nur die Fehler auf einen grösseren Zeitraum verschiebt, so müsste man eigentlich, wie auch die Hauptbemerkung in Tafel I angiebt, um den Christlichen Kalender absolut richtig für jedes Jahrhundert der Zukunft einstellen zu können, am Ende eines jeden Jahrhunderts, für alle kommenden 100 Jahre, den mittleren Frühlingsanfang und die mittleren Neu- und Vollmonde für den Längengrad von Rom — dem ursprünglichen Sitze des Christlichen Kalenders — berechnen, und daraus die richtige Sonnen- und Mondgleichung entwickeln. Dann fände man den anzuwendenden richtigen Sonntags-Buchstaben und die möglichst richtige Epakte für die Goldene Zahl I, somit auch die richtige Stell.-Zahl für die Epaktenreihe in Tafel I.

Man kann nun mittelst Tafel I sofort ohne alle Rechnung für 10,000 Jahre vor und 100,000 Jahre nach Chr. Geb. in den eben erwähnten drei verschiedenen Zeitrechnungen — also für 1/3 Million verschiedene Jahre — das Datum des Osterfestes, und mittelst der entsprechenden Festzahl, die Data aller übrigen Sonntage im Jahre, die Alexandrinische, Julianische, Dionysische und Russische Epakte im Julianischen Kalender, und die Lilianische Epakte im Gregorianisch-Lilianischen und verbesserten Gregorianischen Kalender, den Terminus Paschalis oder die Ostergrenze, den Abstand desselben vom 21. März, den Wochen-Buchtaben der Ostergrenze, die Claves Terminorum und die Regulares Paschae bestimmen, die cyklisch-astronomischen Neu- und Vollmonde im betreffenden Jahre, welche meistens genau oder um einen, selten aber um zwei Tage von den wahren Neu- und Vollmonden abweichen, die Goldene Zahl oder den Mondcirkel, den Sonnencirkel, den Sonntags-Buchstaben, die Concurrente, den Wochentag des 1. Januar und der übrigen Tage im Jahre, auffinden.

Tafel I enthält noch kleinere Tafeln über den Julianisch-Römischen Kalender, den Lilianischen Kalender der Neumonde, die Wochen-Buchstaben im Jahre, die Epakten des Ostervollmonds und die Wochen-Buchstaben des betreffenden Tages, die abweichenden Ostern bei den Lateinern, das Vorkommen der Alexandrinischen Ostern, Zusammentreffen der Julianischen und

Gregorianisch-Lilianischen Ostern, die Osterperioden im Julianischen Kalender, das Eintreten Julianischer Jahre vor und nach dem wahren mittleren Gregorianischen Sonnen-Jahre, und über das Voreilen der Neumonde im Julianischen Kalender.

Es sollen nun oben erwähnte Kalenderkennzeichen etwas ausführlicher erklärt werden.

Zunächst kann also für jedes Jahr das Datum des Osterfestes aufgesucht werden. Ostern soll nun stattfinden am ersten Sonntage nach dem mittleren Vollmonde (Luna XIV), der auf oder nach Frühlingsanfang (21. März) fällt.

Im Lilianischen Kalender der Neumonde wird das erste Erscheinen der Mondsichel als 1. Tag bezeichnet, und 13 Tage nachher fällt der Kalender-Vollmond Luna XIV. Der Unterschied zwischen den astronomischen Neu- und Vollmonden beträgt aber $14^3/_4$ Tage. Der epaktische Neumond fällt durch die Stellung der Lilianischen Mondgleichung durchschnittlich etwas später als der 1. Tag nach dem cyklisch-astronomischen Neumond. Der epaktische Vollmond fällt etwa um $^1/_2$ Tag zu früh, und sogar in den letzten Jahrhunderten derselben Lilianischen Mondgleichung, oft 1 Tag und mehr früher als der astronomische Vollmond. Der epaktische Ostervollmond ist also nie mit dem wahren mittleren Vollmond, der auf oder nach Frühlingsanfang fällt, zu verwechseln.

Im Julianischen Kalender giebt nun Taf. I direct zweierlei Osterfeste an; zunächst die Ostern, welche der ursprünglichen und jetzt noch gebräuchlichen Methode der Alexandriner entspricht, und zweitens eine Ostern, die wenigstens in Bezug auf den Mond richtig ist. (Vollmond nach dem 20. März.)

Im Julianischen Kalender (2. Methode der Oster-Bestimmung) und im „verbesserten“ Gregorianischen Kalender (nicht Gregor.-Lilian.) ist aber Luna XIV als Tag vor dem mittleren Vollmonde anzusehen, daher tritt Ostern am Sonntage, der auf oder nach dem cyklisch-astronomischen Vollmonde, der auf oder nach Frühlingsanfang stattfindet, ein.

Die Epakten sind erst von den Kalender-Reformatoren unter Papst Gregor XIII. eingeführt worden. Nun nennt man die Alexandrinischen Epakten diejenigen, welche sich dem von den Alexandrinern ursprünglich entworfenen „immerwährenden Kalender der Neumonde“ so anschliessen, dass sie für das 3., 4. und 5. Jahrhundert im Lilianischen Kalender der Neumonde die cykl.-astron. Neumonde (Conjunctionen) richtig angeben. *)

Die Julianische Epakte, welche stets um 3 Zahlen grösser ist als die Alexandrinische, ist diejenige Epakte, welche zur Zeit der Kalenderreform bis 1700 im Jul. Kal. die epaktischen Neumonde, d. h. den 1. Tag nach den cyklisch-astronomischen Neumonden, im Lilian. Kalender der Neumonde richtig angab.

Die Dionysische Epakte giebt das Alter des Mondes am 23. März an, da für diesen Tag im Mondcyclus der Alexandriner für Goldene Zahl I der Neumond stattfindet. Sie wurde viel im Mittelalter gebraucht.

Die Russische Epakte (Epakta genannt) ist die Zahl, die man zur Julianischen Epakte addirt, um die Zahl 21 oder 51 zu erhalten. Wahrscheinlich suchte man eben eine Beziehung zwischen dem 21. März

---

*) Wenn nämlich für 200 bis 499 Julianisch n. Chr. Geb. Taf. I auf Stell.-Zahl 1 steht, so geben die Epakten im Lil. Mondkalender dieselben Tage an, wie wenn man für Stell.-Zahl 20 (welche der Lil. Mondgl. — 1 entspricht, siehe Taf. IV, Hilfstaf. II) die cykl. astron. Neumonde aufsucht.

(theoretischer Frühlingsanfang) und der Julianischen Epakte (Osnowanie) zu erzielen.

Die Lilianischen Epakten, deren es 30 giebt, während von den anderen nur 19 vorkommen, dienen dazu, um im Lilianischen Kalender der Neumonde die ersten Phasen (Mondsichel) anzugeben, und indem man 13 Tage später diese Epakten in derselben Reihenfolge fortlaufen lässt, erhält man die Epakten des Vollmonds und somit auch des Ostervollmonds vom 21. März bis zum 18. April. (Ausführlicheres über die eigentlich richtige Methode der Auffindung der Epakten, welche der Goldenen Zahl I in jedem Jahrhundert entsprechen, und alles auf die Epakten Bezügliche, befindet sich in der Theorie der Epaktenrechnung.)

Specielle Kalenderkennzeichen sind nun folgende:

Der Terminus Paschalis oder die Ostergrenze, welcher sich vom 21. März bis zum 18. April erstreckt und den jedesmaligen Tag des Ostervollmondes (Luna XIV) angiebt.

Die Claves Terminorum sind die Zahlen 11 bis 39, die man zum 10. März addiren muss, um das Datum des Ostervollmondes (Ostergrenze) zu erhalten. Frühlingsanfang hat im 16. Jhdt. Clav. Term. 1 entsprochen.

Die Regulares Paschae sind die Zahlen, welche die Concurrente oder den Wochentag des 1. Sept. = Wochentag des 24. Märzes, zum Wochentage der Ostergrenze ergänzen.

Die Goldene Zahl (Mondcyclus) giebt ursprünglich im immerwährenden Kalender der Neumonde der Alexandriner die Tage an, an welchen astronomische Neumonde durchschnittlich stattfanden. Nach 19 Jahren kehren nämlich die Mondphasen an denselben Tagen wieder. Dieser Cyclus von 19 Jahren ist von Meton entdeckt und ursprünglich von ihm im Jahre 432 vor Christi Geburt eingeführt worden. Der Dionysische Mondcyclus beginnt mit Anno 1 vor Christi Geburt und wird der Christliche Mondcyclus genannt.

Der Sonnencirkel ist eine Reihenfolge von 28 Jahren, bestehend aus 7 vierjährigen Schaltperioden, nach welchen im Julianischen Kalender stets und im Gregorianischen nur innerhalb der Jahre, welche nicht durch ein Säcular-Gemein-Jahr getrennt werden, die Wochentage für dieselben Tage im Jahre wiederkehren. Im Julianischen Kalender entspricht nun jeder Zahl des Sonnencirkels ein Sonntags-Buchstabe. Das erste Jahr eines Julianischen Sonnencirkels ist stets ein Schalt-Jahr, in dem der Sonntag möglichst spät, also auf den 7. Januar fällt. Die Jahre nach Christi Geburt, in denen sich der Sonnencirkel erneuert, müssen durch 28 so theilbar sein, dass 20 als Rest verbleibt. Im Julianischen Kalender entspricht stets ein und derselbe einfache oder doppelte Sonntags-Buchstabe derselben Zahl des Sonnencirkels. Im Gregorianischen Kalender entsprechen stets — je nach dem Jahrhundert — 4 verschiedene Sonntags-Buchstaben einer Zahl des Sonnencirkels.

Der Sonntags-Buchstabe eines Jahres ist einer der 7 Buchstaben A bis G, mit denen die Tage im Jahre fortlaufend bezeichnet sind, und Wochen-Buchstaben genannt werden. Fällt nämlich Sonntag auf den 1. Januar, so ist der Sonntags-Buchstabe des Jahres, wenn ein Gemein-Jahr, A, fällt er auf den 2. Januar, so ist er B, u. s. w. Der 1. Januar und der 31. December haben denselben Wochen-Buchstaben, desgleichen in Schalt-Jahren der 24. und 25. Februar. Daher rückt in jedem solchen Falle der Sonntags-Buchstabe zurück und Schalt-

Jahre haben 2 Sonntags-Buchstaben. Der erste gilt vom 1. Januar bis 24. Februar, der zweite vom 25. Februar bis mit 31. December.

Beziehung zwischen den Zahlen des Julianischen Sonnencyclus und den Sonntags-Buchstaben:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
GF	E	D	C	BA	G	F	E	DC	B	A	G	FE	D
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
C	B	AG	F	E	D	CB	A	G	F	ED	C	B	A

Die Concurrente eines Jahres ist der Wochentag des 1. Septembers oder des 24. Märzes. Der 1. September ist der Anfang der früher im Oriente gebrauchten byzantinischen Weltäre (5509 vor Chr. Geb. anhebend).

Die Tafeln über den Julianisch-Römischen Kalender, den Lilianischen Kalender der Neumonde und die Wochen-Buchstaben im Jahre geben für jeden Tag des Jahres das römische Datum, den epaktischen Neumond für die Lilianische Epakte, und den betreffenden Wochen-Buchstaben an.

Da die Lateiner früher Ostern nach anderen Principien und den Ostervollmond nach anderen Mondkreisen bestimmten, so wichen öfters die Lateinischen Ostern von den Alexandrinischen ab, es erschien daher zweckmässig, diese abweichenden Ostern speciell anzugeben.

Die Tafel über das Vorkommen der Alexandrinischen Ostern zeigt an, dass in einer Osterperiode von 532 Jahren, Ostern für ein und dasselbe Datum nur 4, 8, 12, 16 oder 20 Mal stattfinden kann, und zwar für den 22. März und 25. April 4 Mal, für den 23. und 24. März und 23. und 24. April 8 Mal, für den 25. März und den 21. und 22. April 12 Mal, für den 26., 27., 29., 30. März und den 1., 2., 4., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 17., 18., 20. April 16 Mal, und für den 28. und 31. März, den 3., 5., 6., 8., 11., 14., 16., 19. April 20 Mal, also allgemein

für 2 Daten kehrt Ostern je 4 Mal wieder,
„ 4 „ „ „ „ 8 „ „
„ 3 „ „ „ „ 12 „ „
„ 16 „ „ „ „ 16 „ „
„ 10 „ „ „ „ 20 „ „

Das Zusammentreffen der Julianisch-Alexandrinischen und der Gregorianisch-Lilianischen Ostern kann im Ganzen 271 Mal in 1116 Jahren stattfinden. Es findet zum ersten Male Anno 1583, zum letzten Male 2698 statt. Die Julianischen und Gregorianischen Ostern fallen auf denselben absoluten Tag, wenn die Gregorianische Festzahl um die Differenz der Style grösser ist, als die Julianische Festzahl.

Oster-Jahre haben entweder 50, 51, 54 oder 55 Wochen.

Zwischen zwei sich folgenden Jahren eines und desselben Oster-Datums können im Julianischen Kalender folgende Zeiträume liegen: 5, 6, 11, 51, 62, 73, 79, 84, 95, 163 und 247 Jahre. Für den 22. März ist eine Wiederkehr nur möglich nach 95 oder 247 Jahren, d. h. es liegt zwischen zwei sich folgenden Jahren, deren Ostern am 22. März stattfinden, stets ein Zwischenraum von 95 oder 247 Jahren. Dasselbe gilt für Ostern am 25. April.

Nach Verlauf von 532 Jahren kehren im Julianischen Kalender die Ostern cyklisch in derselben Reihenfolge wieder, und bilden somit den

Ostercyclus oder die Osterperiode. Der Anfang dieser Periode ist beliebig. In Tafel I sind die Anfänge von 8 verschiedenen Osterperioden durch die Zahlen des Sonnen- oder Mondcirkels angegeben. Kennt man daher die Zahl des Sonnen- oder Mondcyclus eines Julianischen Jahres, so lässt sich leicht das Jahr der betreffenden Osterperiode finden, indem man in der verticalen Rubrik der Zahl des Sonnencyclus, die Zahl des Mondcyclus aufsucht, und zu der auf derselben horizontalen Zeile befindlichen Zahl der betreffenden Osterperiode, die Zahl des Sonnencyclus addirt, und wo die Summe grösser als 532, 532 subtrahirt. (S. 1. Beispiel.)

Die Tafel über das Eintreten Julianischer Jahre vor oder nach dem wahren mittleren Gregorianischen Sonnen-Jahre ist allgemein sehr nützlich und zeigt auf einen Blick, wie aus dem kleinen Unterschiede zwischen dem Julianischen und dem Sonnen-Jahre eine Differenz von mehr als 2 Jahren nach 100,000 Jahren entsteht, also 2 Mal in diesem Zeitraume der Julianische Winter auf den Sommer fallen wird. Ist die Sonnengleichung +, so ist das Julianische Datum grösser als das Gregorianische. Dieses findet vor Christi Geburt stets statt. Von 200 bis 299 nach Christi Geburt ist der Julianische Kalender in Bezug auf den Gregorianisch-Lilianischen richtig gestellt. Später ist die Sonnengleichung „—" und die Julianischen Daten bleiben hinter den Gregorianischen zurück. Die verbesserte Schaltrechnung im verbesserten Gregorianischen Kalender bedingt eine Weglassung von 28 Tagen mehr als die Gregorianisch-Lilianische Schaltrechnung in 100,000 Jahren, und vorausgesetzt, dass das mittlere tropische Jahr constant bleibt, wird diese neue Schaltrechnung die richtigste sein. Der Gregorianisch-Lilianische Frühlingsanfang wird Anno 100,001 auf den 21. Februar des verbesserten „wahren" Gregorianischen Sonnen-Jahres fallen. Im 10. Jahrhundert vor Chr. Geb. fand im Julianischen Kalender der Frühlingsanfang theoretisch am 31. März statt.

Schliesslich enthält, wie schon gesagt, Tafel I eine Tafel über das Voreilen der Neumonde im Julianischen Kalender für den Gregorianisch-Lilianischen Kalender. Das richtige Voreilen im Julianischen Kalender selbst, ist durch M″ in Tafel V, I^E, angegeben. In Tafel I ist das richtige Voreilen der Neumonde für beide Gregorianischen Kalender durch M′ angegeben. Die Neumonde treten früher ein als im Meton'schen Mondkreise von 19 Julianischen Jahren, und diesen Fehler suchte Lili durch Anwendung einer Mondgleichung von 8 Tagen in 2500 Julianischen Jahren zu verbessern. Hätte er damals die jetzt richtigere mittlere Länge des synodischen Mondmonats von Tobias Meyer benutzt, so wäre immerhin seine Methode die Correction anzuwenden, für den praktischen Gebrauch irrig gewesen, denn er hätte nach 100,000 Jahren, durch die stete Verwandlung der Correctionszahlen in Mondmonate von 30 Tagen, statt abwechselnd in Mondmonate von 29 und 30 Tagen, die Neumonde 7 Tage zu früh angegeben. Lili nahm die Länge des mittleren synodischen Mondmonats aus den prutenischen Tafeln des Erasmus Reinhold, welche damals die vollkommensten waren, zu 29 T. 12 St. 44′ 3″.18 an. Seine Mondgleichung giebt sie zu .... 3″.1782 an. Glücklicherweise war sein Mondmonat zu gross, und giebt nach 100,000 Jahren die Neumonde 5 Tage zu spät an. Der Fehler seines Mondmonats beträgt eben + 5 Tage in 100,000 Jahren, und der Fehler seiner Methode — 7 Tage in 100,000 Jahren. Es reducirt sich dadurch sein Fehler auf 2 Tage zu früh angegebener Neumonde. Es tritt also in seinem Kalender nach 100,000 Jahren der Neumond früher ein, als er in der Natur statt-

findet — der wahre Neumond tritt also später ein, als angegeben. Jetzt giebt der Lilianische Kalender der Neumonde für die Epakte des Jahres, das erste Erscheinen der Mondsichel nach Sonnen-Untergang an, und unter Annahme, dass der mittlere synodische Mondmonat constant bleibt (in Wirklichkeit bleibt er es nicht, sondern wird allmälig kleiner), würde die Lilianische Epakte nach 50,000 Jahren die wahre mittlere Conjunction und nach 100,000 Jahren das letzte Erscheinen der Mondsichel vor Sonnen-Aufgang, also den Tag vor dem Neumonde angegeben. (Siehe Ausführlicheres hierüber in der Theorie der Epaktenrechnung.)

Theorie der hundertjährigen Kalender.

In Tafel I wird stets ein gegebenes Jahrhundert mittelst 4 Stellungen, welche vom Sonntags-Buchstaben, der Goldenen Zahl, der Epaktenreihe und dem Jahre vor oder nach Christi Geburt bedingt sind, eingestellt. Es giebt nämlich 7 verschiedene Sonntags-Buchstaben, 19 Goldene Zahlen, 30 Epaktenreihen von je 19 Epakten, und Jahre vor und nach Christi Geburt, daher allgemein $7 \times 19 \times 30 \times 2 = 7980$ Combinationen vor und nach Christi Geburt, und zwar wären 3990 verschiedene Combinationen (Jahrhunderte) vor, und 3990 nach Chr. Geb. möglich. Die Kennzeichen eines solchen möglichen Jahrhunderts würden sich ergeben:

1) aus der Epakte (1 bis 30) für Goldene Zahl 1;
2) aus der Goldenen Zahl (1 bis 19) und dem Sonntags-Buchstaben (A, BA bis G, AG) des Anfangs-Jahres. (Vor Christi Geburt wäre es gut, das Säc.-Jahr + Anno 1 als Anfangs-Jahr der 100 Jahre zu betrachten, und nach Christi Geb. das Säc.-Jahr selbst.)

Die Jahrhunderte könnten nun, wenn man nur den Festkalender berücksichtigt, wie folgt nummerirt werden:

Nr. 1 hätte das Kennzeichen: Epakte 1 für Goldene Zahl 1, und Goldene Zahl 1 und Sonntags-Buchstaben A oder BA für das Säcular-Jahr.

Nr. 3990 hätte das Kennzeichen: Epakte 30 für Goldene Zahl 1, und Goldene Zahl 19 und Sonntags-Buchstaben G od. AG für das Säcular-Jahr.

Es sind nun im Julianischen Kalender stets und im Gregorianisch-Lilianischen Fest- und Mondkalender öfters zu trennen, (im verbesserten Gregorianischen sind sie vereinigt), daher entsprechen allgemein jedem Jahrhundert, für alle 3 Zeitrechnungen, 5 verschiedene möglichen Jahrhunderte, je nachdem Fest- oder Mondkalender verlangt werden.

Wollte man nun jedes mögliche Jahrhundert darstellen, so müsste man vor Christi Geburt die Jahre laufen lassen von Säc.-Jahr + Anno 1 bis zum nächst-kleinzahligeren Säc.-Jahr + Anno 2, und nach Christi Geburt vom Säcular-Jahr bis Säcular-Jahr + Anno 99. Das 1. Jahrhundert würde von Anno 1 vor bis Anno 99 nach Christi Geburt laufen. Man hätte dann auch natürlich alle Ausnahmen für die Schalt-Jahre im Februar, ferner die, für specielle Goldene Zahlen und Epakten vorkommenden, doppelten Mondphasen, und die doppelten Festzahlen und Epakten im Druck corrigirt anzugeben, und die Tafel des Jahrhunderts so anzufangen, dass stets das Anfangs-Jahr der 100 Jahre (vor Christi Geburt das Säcular-Jahr + Anno 1 und nach Christi Geburt das Säcular-Jahr selbst), links oben steht, und die anderen Jahre in derselben verticalen Colonne folgen. In der zweiten Colonne der Jahre stünde dann oben das 19. Jahr nach dem Anfangs-Jahre, u. s. w.

NB. Wenn man das Säcular-Jahr + Anno 1 als erstes Jahr betrachtet, so denke man es sich im kleinen Viereck [—] unter dem Jahre 45 vor Christi Geburt stehend, und stelle dieses kleine Viereck gegen die Goldene Zahl und den geforderten Sonntags-Buchstaben. Das Säcular-Jahr steht da, wo Anno 5 vor Christi Geburt steht. Dann folgen Anno 99 u. s. w. bis Anno 2.

Durch 570 Tafeln von beifolgender Form (hier abgekürzt dargestellt), könnte man die 3990 möglichen Jahrhunderte für den Festkalender, und die 570 möglichen Mondkalender (19 × 30) darstellen. Wollte man nun für jedes mögliche Jahrhundert der Festzahlenreihenfolge die 30 möglichen Mondkalender hinzufügen, so erhielte man 3990 × 30 = 119,700 absolut mögliche Jahrhunderte für den Gregorianisch-Lilianischen Kalender in Bezug auf Fest- und Mondkalender. Im Julianischen Kalender sind, da Goldene Zahl 1 stets auf Epakte 8 trifft, nur 19 × 7 = 133 verschiedenartige Jahrhunderte in Bezug auf den Festkalender möglich, und 19 × 30 = 570 in Bezug auf den Mondkalender, allgemein also in Bezug auf Fest- und Mondkalender 133 × 30 = 3990. Für den „verbesserten" Gregorianischen Kalender giebt es 3990 mögliche Jahrhunderte für den Festkalender und 570 mögliche Jahrhunderte für den Mondkalender. Da nun stets 7 Festkalender einem Mondkalender entsprechen, so sind in dieser Zeitrechnung, für Fest- und Mondkalender zusammengenommen, nur 3990 Jahrhunderte möglich.

№ 1: Epakte 1*) für Goldene Zahl 1.

Gold. Z. 1†) u. Sonnt.-Buchst. A oder BA bis G od. AG für das Anfangs-Jahr.

Fest-Kal.:				1.		u.s.w.		7.		Goldene Zahl.	Alex.u.Lil.Ep.	u. s. w.	u. s. w.	Mond-Kalender Nr. 1.									
Jahre.				A		B		G						Neumonde.					Vollmonde.				
Vor Chr.		Nach Chr.		Fest-Zahl.		Fest-Zahl.		Fest-Zahl.						Jan.	Fb. G.J.	Fb. S.J.	Mr.	u.s.w.	Jan.	Fb. G.J.	Fb. S.J.	Mr.	u.s.w.
1	6	ScJ	95	26	27	27	28	25	26	1	1			29	27	28	29		14	13	13	14	
ScJ.	5	1	96	18	18	12	12	17	17	2	12			18	16	17	18		3	2	2	3	
99	4	2	97	3	3	4	4	2	2	3	23			7	5	6	7		22	20	21	22	
98	3	3	98	23	23	24	24	22	22	4	4			26	24	25	26		11	10	10	11	
97	2	4	99	14	15	15	9	13	14	5	15			15	13	14	15		30	28	29	30	
96	—	5	—	34	—	28	—	33	—	6	26			4	3	3	4	u.s.w.	19	18	18	19	u.s.w.
u. s. w.		u. s. w.		u. s. w.		u. s. w.		u. s. w.		u. s. w.	u. s. w.			u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.		u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	
83		18		11		5		10		19	19			11	9	10	11		26	24	25	26	
6 Rubr.		6 Rubr.		6 Rub.		30 Rubr		6 Rub.		7 Rubrik. 10 Rubrik. wenn Ep. 8 für Gold. Z. 1.				13 Rubriken.					13 Rubriken.				

90 oder 87 Rubriken.

*) Von 1 bis 30; †) von 1 bis 19.

Dieses ist die allercompresseste Form, wie man die 3990 möglichen Jahrhunderte in 570 Tafeln darstellen könnte. Die Druckbreite einer solchen Tafel würde, wenn wie Tafel I gedruckt, ungefähr 40 Centimeter und die Druckhöhe 10 Centimeter betragen, also im Ganzen 400 □ Centimeter. Nun kommen aber 570 solche Tafeln der Jahrhunderte vor, also wäre die Gesammtdruckfläche (ohne den weissen Papierrand) 570 × 400 = 228,000 □ Centimeter = 22,8 □ Meter Druckfläche. Wollte man nun jedes einzelne Jahrhundert mit seinem richtigen Fest- und Mondkalender separat drucken, so fielen 36 Rubriken oder 15 Centimeter Druckbreite weg, und die einzelne Tafel würde den Flächenraum von circa 25 × 10 = 250 □ Centimeter einnehmen. Die 3990 möglichen Jahrhunderte für den Julianischen und verbesserten Gregorianischen Kalender würden also je einen Flächenraum von 3990 × 250 = 997,500 □ Centimeter = 99¾ □ Meter einnehmen. Für den Gregorianisch-Lilianischen Kalender, wo aber noch ausser der Verschiebung der Goldenen Zahl 1 auf alle 30 Epakten für den Festkalender, eine gleichartige Verschiebung in Bezug auf den wirklich richtigen Mondkalender vorkommen wird, würde der 30fache Raum für 119,700 mögliche Fest- und Mondkalender (verbunden für ein Jahrhundert) erforderlich sein, d. h. 2992½ □ Meter Druckfläche. Wollte man nämlich die Lilianische Mondgleichung beibehalten, selbst wenn sie nicht mehr richtige Mondphasen angiebt, so ist es doch wünschenswerth, den richtigen Mondkalender zu kennen.

Tafel I beantwortet nun alle Fragen speciell auf dem kleinen Raume von 43 × 22 = 946 □ Centimetern, und es lässt sich jede der 3990 möglichen Combinationen (Jahrhunderte) mit Leichtigkeit darstellen. Trotz der scheinbaren Grösse von Tafel I bietet sie auf dem kleinsten möglichen Raume, was man in Buchformat gedruckt (ohne Stellung) kaum bewältigen könnte.

Gesetzt man wollte jedes Gregorianisch-Lilianische Jahrhundert in Bezug auf Fest- und Mondkalender gedruckt darstellen, so wären 119,700 Grossoctav-Seiten (30 Centimenter hoch und 15 Centimeter breit) erforderlich, also 59,850 Blätter oder (2693¼ □ Meter Druckpapier).

Da für dieselbe Epakte für Goldene Zahl 1 stets für die Goldene Zahl des Anfangs-Jahres (Säc.-Jahr + Anno 1 vor Chr. Geb., und Säc.-Jahr nach Chr. Geb.) 7 verschiedene Sonntags-Buchstaben, mit je 30 verschiedenen Mondkalendern vorkommen können, also im Ganzen pro Goldene Zahl 210 verschiedene 100-jährige Kalender, so wäre es am bequemsten, 570 Bändchen von je 210 Seiten zu bilden, und diese, wie folgt, in einem Bücherregal zu vertheilen:

Epakte 1 für Gold. Zahl 1.				Festkalender.	Epakte 30 für Gold. Zahl 1.		
1. Band Gold. Z. 1 Anfangs Jahr.	2. Band Gold. Z. 2 Anfangs Jahr.	u. s. w.	19. Bd. Gold. Z. 19 Anfangs Jahr.	u. s. w.	552. Bd. Gold. Z. 1 Anfangs Jahr.	u. s. w.	570. Bd. Gold. Z. 19 Anfangs Jahr.

Die neben einander gestellten Bücher würden eine Gesammtbreite von circa 9 Meter einnehmen. Zu 10 Abtheilungen 3 Mal über einander gestellt, bekäme das Regal die Höhe von circa 1¾ Meter (von ¾ Meter bis 1¾ Meter vom Boden) und die Breite von 3 Meter.

Die Herstellung eines derartigen Verzeichnisses aller überhaupt möglichen 100jährigen Kalender würde am einfachsten so erfolgen, dass man

1) einen Satz herstellen liesse, welcher sämmtliche in Tafel I verzeichneten 48 horizontalen Zeilen der Neu- und Vollmonde nebst Epakten und Kalenderkennzeichen enthielte, und dieser Satz müsste 119,700 Mal abgedruckt werden;
2) einen Satz herstellen liesse, welcher 18 verticale Colonnen enthielte, nämlich die 12 Colonnen der Jahre vor und nach Christi Geburt und 6 Colonnen (leer) zum Ausfüllen für die Festzahlen. Dieser Satz müsste aus 19 horizontalen Zeilen bestehen und 119,700 Mal auf Schreibpapier abgedruckt werden. Die 1., 2., .. 6. Colonne der Jahre vor Chr. Geb., und die 1., 2., .. 6. Colonne der Jahre nach Chr. Geb., entspricht der 1., 2., .. 6. Colonne der Festzahlen.
3) einen Satz herstellen liesse, welcher den Kopf der einzelnen Rubriken und alle in der Ueberschrift der Tafeln der Jahrhunderte sich nicht verändernden Worte enthielte, und dieser Satz müsste 119,700 Mal abgedruckt werden.

Es müssten also auf der Druckpresse die 3 „Sätze" zusammen 119,700 Mal abgedruckt werden.

Nach Anfertigung von 570 Bändchen à 210 Seiten durch einen Buchbinder, wären dann die Sätze 3 und 4 auf die 119.700 Seiten zu kleben, diese 100jährigen Kalender zu nummeriren, und am Kopfe jeder Tafel, die Kennzeichen des Jahrhunderts, in Bezug auf Fest- und Mondkalender anzugeben.

Dann wären aus den einzelnen Sätzen „1" je 3990 Epaktenreihen so zu schneiden, dass alle horizontalen Zeilen über der Epakte 1 und alle unter der Epakte 19 stehenden horizontalen Zeilen wegfielen, und die Epaktenreihe von Epakte 1 bis 19 verbliebe. Diese Epaktenreihe ist dann auf jede Seite des 1., 31., 61. .... 119,671. hundertjährigen Kalenders zu vertheilen. Da wo Goldene Zahl 1 für das Anfangs-Jahr (d. h. im 1., 20., 39. .... 552. Bande) könnte man den Mondkalender direct aufkleben. Für den 2., 21., 40. .... 553. Band müsste nun, da das Anfangs-Jahr (Säc.-J. + Anno 1 vor Christi Geburt und Säc.-J. nach Christi Geburt) mit Goldener Zahl 2 anfängt, oben der Streifen für Goldene Zahl 1 abgeschnitten und unter die horizontale Reihe der Goldenen Zahl 19 aufgeklebt werden. Für den 3., 22., 41. .... 554. Band müsste man, da das Anfangs-Jahr mit der Goldenen Zahl 3 beginnt, oben den Streifen für die Goldenen Zahlen 1 und 2 abschneiden, und unter die horizontale Reihe der Goldenen Zahl 19 aufkleben, u. s. w.

Dann hätte man wiederum je 3990 Sätze 1 herzunehmen, und die Epaktenreihe von Epakte 2 bis 20 auszuschneiden, und auf die 2., 32., 62. .... 119,672. Seite zu legen. Da wo Goldene Zahl 1 für das Anfangs- Jahr (d. h. im 1., 20., 39. .... 552. Bande), kann man diese Epaktenreihe direct aufkleben. Für jede andere Goldene Zahl verfahre man wie bereits angegeben, indem man einen horizontalen Schnitt führt, etc.

Mit dem 2. Satze verfährt man nun auf folgende Weise. Um den 100jährigen Kalender der Festzahlen auf Seite 1 bis 30 zu erhalten, hat man Tafel I auf Epakte 1 für Gold. Z. 1, und Sonnt.-Buchst. A und Gold. Z. 1 für das Anfangs-Jahr (Säc.-Jahr + Anno 1 vor Chr. Geb. und Säc.-Jahr nach Chr. Geb.) einzustellen, und dann die Festzahlen der Reihenfolge nach für die betreffenden Jahre in die 6 leeren Colonnen ein-

zutragen. Für den 100jährigen Kalender der Festzahlen, auf Seite 31 bis 60, hat man den Sonnt.-Buchst. B für das Anfangs-Jahr zu nehmen, für S. 61 bis 90 C, für S. 91 bis 120 D, für S. 121 bis 150 E, für S. 151 bis 180 F, für S. 181 bis 210 G. Im 2. Bande nehme man wiederum für die 30 ersten Seiten den Sonnt.-Buchst. A für das Anfangs-Jahr, aber die Gold. Z. 2. Für den 20. Band nehme man die Epakte 2 für Gold. Z. 1.

Nun würde man zu allerletzt sämmtliche Correctionen noch angeben. Auf diese Weise wäre ein „erstes Verzeichniss" aller 119,700 möglichen Jahrhunderte geschaffen worden, und nun könnte man eigentlich an die Vervielfältigung durch richtigen Abdruck jeder Tafel schreiten.

Zu allerletzt könnte nun eine Stellungstafel — jetzt ein Verzeichniss der 100jährigen Kalender — für jedes Julianische, Gregorianisch-Lilianische und verbesserte Gregorianische Jahrhundert hergestellt werden.

Den 570 Bänden à 210 Seiten der 119,700 möglichen Jahrhunderte könnte man noch 10 Bände à 210 Seiten hinzufügen für die 2100 möglichen jährlichen Kalender. Es sind nämlich für Gemein- und Schalt-Jahre 70 verschiedene Festkalender möglich, und da, durch Beibehaltung der Principien des Julianischen und Gregorianisch-Lilianischen Kalenders, eine Abweichung vom richtigen Mond-Jahre stattfindet, so können für jeden Festkalender 30 Mondkalender eintreten. Statt der 35 Kalendernummern würde man 2100 Kalendernummern einführen. Man fände diese neuen, allgemein für den Fest- und Mondkalender geltenden Kalendernummern, aus folgender Tafel. Man erhielte eigentlich noch 60 Kalendernummern mehr, wenn man bedenkt, dass, wenn im Mondkalender Epakte 18 auf Goldene Zahl 19 fällt, 2 Neumonde im December, dagegen wenn Epakte 15 auf Goldene Zahl 1 fällt, 2 Vollmonde im Januar stattfinden. Es ist jedoch einfacher, diese speciellen Fälle im 100jährigen Kalender durch Bezeichnung der Kalendernummern des Jahres mit * anzudeuten. Im 100 jährigen Kalender müssen 2 Lilianische Epaktenreihen angegeben werden, der eine für den Fest-, der andere für den Mondkalender.

In Gemein-Jahren.

Mondkal. Epakte.	Kalendernummern.							
	1	2	3	4			u. s. w.	35
1	1	31	61	91			u. s. w.	1021
2	2	32	62	92			u. s. w.	1022
3	3	33	63	93			u. s. w.	1023
u. s. w.		u.	s.	w.			u. s. w.	u. s. w.
u. s. w.		u.	s.	w.			u. s. w.	u. s. w.
30	30	60	90	120			u. s. w.	1050

In Schalt-Jahren.

Mondkal. Epakte.	Kalendernummern.							
	1	2	3	4			u. s. w.	35
1	1051	1081	1111	1141			u. s. w.	2071
2	1052	1082	1112	1142			u. s. w.	2072
3	1053	1083	1113	1143			u. s. w.	2073
u. s. w.		u.	s.	w.			u. s. w.	u. s. w.
u. s. w.		u.	s.	w.			u. s. w.	u. s. w.
30	1080	1110	1140	1170			u. s. w.	2100

Durch Einführung dieser neuen Kalendernummern statt der Festzahlen in jedem 100jährigen Kalender, und Weglassung aller Neu- und Vollmonde, könnte man sich ein bedeutend vereinfachtes Verzeichniss der 119,700 möglichen 100 jährigen Kalender verschaffen nach folgendem Schema:

100jähriger Kalender Nr. 1.

Kennzeichen:
- Festkalender: Epakte 1 für Goldene Zahl 1; Sonnt.-Buchst. A, BA für das Anfangs-Jahr.
- Fest- und Mondkalender: Goldene Zahl 1 für das Anfangs-Jahr (= Säc.-J. + Anno 1 vor, Säc.-J. nach Chr. Gebr.).
- Mondkalender: Epakte 1 für Goldene Zahl 1; (für cyklisch-astronomische Mondphasen).

Jahre vor Chr.	Jahre nch. Geb.	Kal.-Nr.	Jahre vor Chr.	Jahre nch. Geb.	Kal.-Nr.	Jahre vor Chr.	Jahre nch. Geb.	Kal.-Nr.	Jahre vor Chr.	Jahre nch. Geb.	Kal.-Nr.	Jahre vor Chr.	Jahre nch. Geb.	Kal.-Nr.	Jahre vor Chr.	Jahre nch. Geb	Kal.-Nr.	Kalender-Kennzeichen.
1	Säc J	NB.	82	19		63	38		44	57		25	76		6	95		
Säc J	1		81	20		62	39		43	58		24	77		5	96		
99	2		80	21		61	40		42	59		23	78		4	97		
98	3		79	22		60	41		41	60		22	79		3	98		
97	4		78	23		59	42		40	61		21	80		2	99		
u. s. w.	u. s. w.		u. s. w.	u. s. w.		u. s. w.	u. s. w.		u. s. w.	u. s. w.		u. s. w.	u. s. w.					
83	18		64	37		45	56		26	75		7	94					

Wollte man das frühere ausführlichere Verzeichniss der 119,700 möglichen Jahrhunderte beibehalten, so wären 6 neue verticale Rubriken der „neuen Kalendernummern“ demselben beizufügen, damit man nun die richtigen jährlichen Kalender in dem 571. bis 580. Bändchen auffinden könnte.

NB. Das Anfangs-Jahr bekommt stets 2 Kalendernummern, da es ja ein Gemein- oder Schalt-Jahr sein kann, und dieses in dem Verzeichnisse der Jahrhunderte für die 3 Zeitrechnungen angegeben sein muss.

Die einzelnen 100 jährigen Kalender würden also entweder einen kleineren oder grösseren Flächenraum einnehmen, als die früher erwähnten. Die ganze Suite von Kalendern bestände also aus:

1) einem Verzeichnisse der Jahrhunderte für die 3 Zeitrechnungen in chronologischer Reihenfolge;
2) einer Sammlung von 570 kleinen Bänden, enthaltend die 119,700 möglichen 100 jährigen Kalender;
3) einer Sammlung von 10 Bänden, enthaltend die 2100 möglichen jährlichen Kalender, in welchen die ● ☽ ⊕ ☾ mit gedruckt sind.

Sucht man daher den allgemein richtigen Kalender eines Jahres in Bezug auf Fest- und Mondkalender auf, so schlägt man zunächst das Verzeichniss 1 auf, und nimmt für das gegebene Jahrhundert der betreffenden Zeitrechnung, die Nr. des 100 jährigen Kalenders für die Abtheilung 2. Nun sucht man das Jahr auf und schlägt im Verzeichnisse 3, für die in 2 ge-

fundene Kalendernummer, den richtigen Kalender in Bezug auf Fest- und Mondkalender auf.

Hundert Jahre.	Für eine constante Mondgleichung.			Für eine genau berechnete Mondgleichung.		
	Jul. Kal.	Greg. Lil.	Verb. Greg.	Jul. Kal.	Greg. Lil.	Verb. Greg.
z. B.	z. B.	z. B.	z. B.	z. B.	z. B.	z. B.
3801 bis 3702 vor Chr.	Zahl	Zahl	Zahl	Zahl	Zahl	Zahl
	des	des	des	des	des	des
4900 bis 4999 nach Chr.	100j. Kal.	100j. Kal.	100j. Kal.	100j. Kal.	100j. Kal.	100j. Kal.

Man würde also einfach die Zeitperiode in obiger Tafel aufsuchen und für die betreffende Zeitrechnung vor und nach Christi Geburt die Nummer des 100jährigen Kalenders aufschlagen. Für die constante Mondgleichung, welche im verbesserten Gregorianischen Kalender gebraucht wird, entsteht eben ein richtiger Mondkalender im Julianischen und Gregorianisch-Lilianischen Kalender. Für eine genau berechnete Mondgleichung würde, wenn man für den Festkalender die Principien des Julianischen und Gregorianisch-Lilianischen Kalenders beibehält, ein noch richtigerer Mondkalender in jedem Jahrhundert entstehen.

Der verbesserte Gregorianische Kalender müsste dann immer ganz genau mit dem Mondlaufe übereinstimmen, desgleichen mit dem Sonnenlaufe, wenn die Sonnengleichung genau berechnet würde. In jedem solchen 100jährigen Kalender (wovon es also allgemein 119,700 geben würde) müssten alle vorkommenden Ausnahmen corrigirt gedruckt werden, damit eben keine Verwechselung mehr möglich. Beim Stellen von Tafel I hat man stets zu prüfen, ob die betreffenden „speciellen Fälle“ zu berücksichtigen sind.

Die Einstellung von Tafel I geschieht wie folgt: Sind für irgend eines der 10,000 Jahre vor oder der 100,000 Jahre nach Christi Geburt das Osterfest, die Goldene Zahl, die Epakte, die Neu- und Vollmonde, der Sonnencirkel, der Sonntags-Buchstabe, die Concurrente etc. zu bestimmen, so verfahre man auf folgende Weise:

Man suche allgemein in der Stellungstafel für die betreffende Zeitrechnung neben dem Säcular-Jahr des gegebenen Datums, in den Rubriken vor oder nach Christi Geburt, und eventuell in den betreffenden Colonnen der Zehntausende:

1) den Sonntags-Buchstaben auf, und stelle den horizontalen Balken (oben und unten) unter und auf diesen Sonntags-Buchstaben. NB. Bei Bestimmung der Neu- und Vollmonde ist die Einstellung auf den Sonntags-Buchstaben nicht nöthig.

2) Man suche die Stellungs-Zahl auf und stelle das kleine Viereck rechts von der links stehenden Stellungs-Zahl (1 bis 30), wobei zu beachten ist, dass diese Stellungs-Zahl im verbesserten Gregorianischen Kalender stets, im Gregorianisch-Lilianischen Kalender nur bei Aufsuchung der Festzahl und im Julianischen Kalender nur bei Bestimmung der

cyklisch-astronomischen Neu- und Vollmonde zu benutzen ist. Sind im Gregorianisch-Lilianischen Kalender die Mondphasen richtig zu bestimmen, so nehme man die Stellungs-Zahl aus Tafel V, Hilfstafel I^c. Für den Julianischen Festkalender nehme man stets die Stellungs-Zahl 1, da es sich dann um Bestimmung von Ostern, Kalender-Epakten, Sonnencirkel, etc. handelt.

NB. Da nun in Jahren vor Christi Geburt in beiden Gregorianischen Kalendern die Sonnen- und Mondgleichung, und im Julianischen Kalender, wegen der cyklisch-astronomischen Mondphasen, die Mondgleichung erst in Säcular-Jahren + Anno 1 vorgenommen wird, so stelle man für alle Säcular-Jahre und Säcular-Jahre + Anno 1 den Kalender auf die für das Säcular-Jahr verzeichnete Goldene Zahl und den angegebenen Sonntags-Buchstaben, aber stets auf die Stellungs-Zahl des nächst-kleinzahligeren Säcular-Jahres.

3) Man suche die Goldene Zahl auf und stelle die verschiebbaren Ansätze gegen die gefundene Goldene Zahl (1 bis 19).

NB. Man verschiebe das kleine Gitter je nachdem Jahre vor oder nach Christi Geburt verlangt werden.

Dann hat man neben jedem Jahre des betreffenden Jahrhunderts die Festzahlen, welche dem Osterfest, und somit allen anderen Sonntagen und beweglichen Festen des Jahres entsprechen, und alle übrigen in derselben horizontalen und verticalen Colonne befindlichen Zahlen und Buchstaben.

Je nachdem nun der Kalender für die Festzahl oder den Mond im Julianischen und Gregorianischen Kalender eingestellt ist, erhält man die Kalender-Epakten oder richtige Mond-Epakten in der Colonne der Alexandrinischen und Lilianischen Epakten. Für den speciellen Fall, wo die Epakten $^{25}_{26}$ zusammen in einer horizontalen Abtheilung vorkommen, nehme man für alle Jahre, für welche nicht doppelte Festzahlen, für eine der Goldenen Zahlen 9 bis 19, vorkommen, stets Epakte 25, und alle in der oberen Reihe stehenden Neu- und Vollmonde, Zahlen und Buchstaben. Für die Jahre mit doppelten Festzahlen 35 und 28, welche nur in der Rubrik des Sonntags-Buchstaben C stehen, nehme man für die Goldenen Zahlen 9 bis 11, die Festzahl 35 und die Epakte 25, und alle in der oberen Reihe stehenden Neu- und Vollmonde, Zahlen und Buchstaben, dagegen für die Goldenen Zahlen 12 bis 19 nehme man die Festzahl 28 und die Epakte 26, und alle in der unteren Reihe stehenden Neu- und Vollmonde, Zahlen und Buchstaben. Daraus folgt, dass wenn man die Tafel stellt, für ein auf Stellungs-Zahlen 1 bis 19 und 28 bis 30 eingestelltes Jahrhundert stets Epakte 25, Festzahl 35 und die oberen Zahlen zu benutzen sind. Eigentlich kommt für Stellungs-Zahlen 1 bis 19 diese Frage gar nicht vor, da kein Jahr doppelte Festzahlen hat. Für die Stellungs-Zahlen 20 bis 27 ist für das Jahr mit doppelten Festzahlen stets Epakte 26, Festzahl 28 und die untere Reihe der Zahlen zu nehmen. Es sind die Goldenen Zahlen und Sonntags-Buchstaben des Jahres, und nicht die des Säc.-J. in der Stellungstafel gemeint.

Daraus folgt dass:

1) für die Goldenen Zahlen 1 bis 8 eine doppelte Festzahl nie vorkommen kann;
2) für die Gold. Z. 9 bis 11 ist stets nur Festzahl 35, Epakte 25 und die oberste Reihe der Zahlen und Buchstaben zu benutzen;

3) für die Goldenen Zahlen 12 bis 19, wenn eben die doppelten Festzahlen überhaupt vorkommen, ist stets nur Festzahl 28 und Epakte 26 zu benutzen.

In Tafel I ist Epakte 24 in Epakte (25) verwandelt. Die ausnahmsweise Epakte 26 in Tafel I, welche dann vorkommt, wenn Epakte (25) mit in derselben Epaktenreihe, ist in Tafel III mit Epakte $\overline{25}$ bezeichnet.

Es kommt diese Ausnahme, d. h. Festzahl 28 statt Festzahl 35 höchst selten vor. Sie ist nämlich seit der Kalenderreform noch nicht in Anwendung gekommen. Sie tritt zum ersten Mal ein im Jahre 1954 und dann in den Jahren 2049, 2106, 3165, 3260, 3317, 3852, 3909, 4004 u. s. w.

Das früheste Osterfest in diesem Jahrhundert fand am 22. März 1818, das späteste Osterfest findet am 25. April 1886 statt.

Für das genauere Aufsuchen der Mondphasen, d. h. nähere Bestimmung, ob der gefundene Neu- oder Vollmond früher, richtig oder später als angegeben eintritt, ist Folgendes von Wichtigkeit.

Die Mondphasen treten allgemein früher ein für das letzte Jahrhundert derselben Mondgleichung (also vor Christi Geburt die Jahre der nachfolgenden kleinzahligeren Jahrhunderte, und nach Christi Geburt die Jahre der nachfolgenden grosszahligeren Jahrhunderte);

Die Mondphasen stimmen allgemein am besten in den mittelsten Jahrhunderten derselben Mondgleichung: M' für beide Gregorianischen Kalender, M'' (Taf. V, I^{z}) für den Julianischen.

Die Mondphasen treten allgemein später ein für das erste Jahrhundert derselben Mondgleichung (also vor Christi Geburt die Jahre der vorhergehenden grosszahligeren Jahrhunderte, und nach Christi Geburt die Jahre der vorhergehenden kleinzahligeren Jahrhunderte).

Da nun zwischen Neu- und Vollmond nicht 15, sondern eigentlich 14³/₄ Tage liegen, so tritt in der Natur der Neumond etwas später, der Vollmond etwas früher ein. (Siehe allgemeine Beziehungen der Epaktenrechnung zur cyklisch-astronomischen in der Theorie der Epaktenrechnung).

Tafel II führt den Specialtitel:

Einstellbarer Jahres-Kalender der Katholiken und Protestanten,

mit Berücksichtigung der Feste in der Griechischen Kirche,

um sofort ohne alle Rechnung, und zwar mittelst einer höchst einfachen Einstellung, für 2000 Julianische, und 419 Gregorianische Jahre der Christlichen Zeitrechnung, mittelst der in der oberen Abtheilung verzeichneten Kalendernummern oder Festzahlen (die allgemein aus Tafel I für jedes Jahr vor und nach Christi Geburt gefunden werden können), zu jedem Datum oder unbeweglichem Feste den Wochentag oder das bewegliche Fest, und zu jedem Wochentage oder beweglichem Feste das Datum oder das unbewegliche Fest zu finden. Stellt man nun den Kalender so, dass z. B. ein bewegliches Fest an einem unbeweglichen stattfindet, oder ein gegebener Monat eine gegebene Anzahl derselben Wochentage hat, so kann man rückwärts durch die Kalendernummer, welche dieser Stellung entspricht, in dem Verzeichnisse der Kalendernummern, oder durch Aufsuchen dieser Festzahl in Tafel I, für irgend ein eingestelltes Jahrhundert, die Jahre finden, denen diese Combination zukommt.

Die Einstellung dieser Tafel II beruht natürlich auf dem Principe der Construction. Sie erfolgt, indem man auf beiden Seiten der Tafel die verschiebbaren Ansätze gegen die Kalendernummer des Jahres stellt, und noch eine kleine Verstellung der Monate Januar und Februar für Gemein- und Schalt-Jahr vornimmt. Da nämlich Ostern auf 35 verschiedene Tage fallen kann, und das Jahr entweder ein Gemein- oder Schalt-Jahr sein wird, so sind eigentlich 70 verschiedene Combinationen möglich, d. h. die Christen haben nicht einen, sondern 70 Kalender. In Bezug auf die Wochentage giebt es eigentlich 14 verschiedene Kalender, 7 für Gemein-, und 7 für Schalt-Jahre. Bei der Construction der Tafel musste darauf Rücksicht genommen werden, dass die Feste von der verschiedensten Gattung sind. Es giebt:

1) Unbewegliche Feste und Heiligen-Tage, die stets auf denselben Tag fallen, z. B. Heilige 3 Könige am 6. Januar, Johanni, Weihnachten u. s. w.

2) Feste, die ohne Rücksicht auf den Wochentag, um einen Tag verschoben werden. Es sind nämlich die 5 letzten Festtage im Februar, vom 24. bis zum 28. in Gemein-Jahren, die in Schalt-Jahren am 25. bis 29. gefeiert werden.

3) Feste, die mit Rücksicht auf den Wochentag, um einen Tag verschoben werden. Dazu gehört z. B. das Allerseelenfest, welches, wenn der 2. November ein Sonntag, am 3. November gefeiert wird.

4) Feste, die mit Rücksicht auf einen Festtag verschoben werden. Wenn nämlich auf Mariae Verkündigung (am 25. März) Charfreitag oder Charsamstag fällt, so wird M. V. auf den 4. und 3. April, auf den Montag nach dem weissen Sonntage, verlegt.

5) Feste, die an einen bestimmten Wochentag und an 7 bestimmte Data gebunden sind und alle Jahre vorkommen. Dazu gehören der 1. Sonntag nach Epiphania, der III. und IV. Quatember, die 4 Adventsonntage, überhaupt alle Sonntage, die nach einem bestimmten unbeweglichen Feste oder Heiligen-Tage stattfinden, und besonders benannt werden, wie z. B. Sonntag „Namen Jesu", der Sonntag nach Hilarius am 13. Januar (fällt entweder auf den 2. Sonntag nach Epiphania oder auf Sonntag Septuagesimae); Scapulir-Fest, am Sonntag nach Apostel-Theilung (15. Juli); Fest des heiligen Joachim, am Sonntag nach Mariae Himmelfahrt (15. Aug.), u. dgl. m. (siehe Tafel II). Auch gehören hierzu alle Sonntage, die z. B. als 1., 2., 3., 4., letzter oder vorletzter, oder als einem bestimmten Tage am nächsten fallend, bezeichnet werden. So ist z. B. bei den Katholiken der 1. Sonntag im October Rosenkranzfest, der 3. Kirchweihfest. Schutzengelfest ist der Sonntag, der dem 1. September am nächsten steht, kann daher am 29. August bis am 4. September gefeiert werden.

6) Feste, die entweder durch bewegliche Feste verdrängt, oder durch unbewegliche Feste ersetzt werden, u. s. w., überhaupt nicht alle Jahre stattfinden können. Dazu gehören: Der Sonntag nach Neujahr, der also nur vom 2. Jan. bis zum 5. Jan. stattfinden kann, und daher nicht alle Jahre vorkommt, desgleichen der 2., 3., 4., 5. und 6. Sonntag nach Epiphania, der 23., 24., 25., 26., 27. Sonntag nach Trinitatis, der Sonntag nach Weihnachten, vom 26. Dec. bis zum 31. Dec.

NB. In manchen Kalendern nennt man den Sonntag, der auf den 1. Jan. fällt, den Neujahrs-Sonntag, und den Sonntag nach Neujahr den 2. Sonntag nach Weihnachten (am 2., 3., 4., 5. Januar). Auch heisst oft der Epiphania-Sonntag (am 6. Januar) ebenfalls Sonntag nach Neujahr oder 2. Sonntag nach Weihnachten.

7) Feste, die von Ostern abhängen und an 35 verschiedenen Tagen stattfinden können und an allen 35 Tagen vorkommen. Hierzu gehört die grosse Schaar von Festen, die von Septuagesimae bis zum 22. Sonntag nach Trinitatis alljährlich wiederkehren und die Eigenthümlichkeit besitzen, dass jedes einzelne Fest stets zwischen 2 Mondvierteln oder richtiger zwischen 2, um 7 Tage von einander getrennten Mondaltern, stattfindet, da Ostern selbst unmittelbar an den Sonntag nach dem Frühlingsvollmonde gebunden ist.

Dieser Haupttheil des Christlichen Kalenders umfasst nun:

1. Die letzten drei Faschingssonntage, genannt Septuagesimae, Sexagesimae und Quinquagesimae. Dieser Theil schliesst mit Fastnachtsdienstag ab.
2. Die grosse Fastenzeit oder *)40-tägige Fasten vor Ostern. Diese beginnt mit Aschermittwoch und endigt mit Charsamstag.
3. Die Osterzeit und die sechs Sonntage nach Ostern. Diese beginnt mit Ostern und endigt mit dem Sonntag nach Himmelfahrt (Exaudi).
4. Die Pfingstzeit und die 22 möglichen (sich bis zu 27 ausdehnenden) Sonntage nach Trinitatis. Die Katholiken benennen ihre Sonntage „nach Pfingsten.“ Diese sind um eine Einheit grösser in der Zahl. Trinitatis-Sonntag = 1. Sonnt. n. Pf.

8) Feste, die zwar allgemein von Ostern abhängen, aber doch an gewissen unbeweglichen Festen nicht stattfinden sollen. Hierzu gehört das Fest der Dornenkrone Christi, welches allgemein am Freitag nach Lätare gefeiert wird, aber weder auf Josephi (19. März), noch auf Mariae Verkündigung (25. März) fallen darf, und dann stets um einen Freitag, also auf den Freitag vor Judica verlegt wird (auf den 26. März oder den 1. April). Ferner gehört noch hierzu das Fest des heiligen Grabes, welches allgemein am Sonntage Misericordias Domini gefeiert wird, aber weder auf den Marcus Tag (25. April), noch auf Kreuzes-Erfindung (3. Mai) fallen darf. Man verschiebt es im ersten Falle auf die darauf folgende Mittwoch, am 28. April, und im zweiten Falle auf den zweitfolgenden Donnerstag, am 14. Mai.

Diese 8 verschiedenen Gattungen von Festen sind bei der Construction von Tafel II berücksichtigt, und ist das Problem gelöst worden, alle Eigenthümlichkeiten, Ausnahmen, etc., mittelst einer einzigen Einstellung auf die gegebene Kalendernummer des Jahres eintreten zu lassen.

Für das richtige Einstellen früherer Jahre ist es von der grössten Wichtigkeit zu wissen, ob das Jahr dem alten oder dem neuen Style angehört, und ein chronologisches oder nichtchronologisches (d. h. ein bürgerliches oder kirchliches) war. Wenn das nichtchronologische Jahr am 25. März beginnt, muss die Jahreszahl für die Data vom 1. Januar bis mit 24. März um 1 erhöht, dagegen wenn es am 25. December beginnt, für die Tage vom 25. December bis mit 31. December, um 1 vermindert werden, um das chronologische Jahr zu erhalten, nach welchem die Einstellung erfolgt. In den Jahren, in welchen der Styl sich ändert, wird man bis zu dem gegebenen Datum alten Styls, den Kalender nach der Kalendernummer „alten Styls“ einstellen müssen, und vom Datum neuen Styls an, nach der Kalendernummer „neuen Styls.“

*) Eigentlich 46-tägige.

Beiläufig sei hier bemerkt, dass im Julianischen Kalender die Säcular-Jahre, vorwärtsschreitend, an rückwärtsschreitenden Wochentagen beginnen, und nach 700 Jahren stets für dieselben Jahre im Jahrhundert derselbe Wochentagskalender gilt, daher kehren eben alle eine und dieselbe Eigenthümlichkeit besitzenden Jahre, welche dem Wochentagskalender entsprechen, nach 700 Jahren cyklisch wieder. Im Gregorianisch-Lilianischen Kalender können die Säcular-Jahre nur an 4 Wochentagen beginnen, und zwar fing 1600 mit Sonnabend, 1700 mit Freitag, 1800 mit Mittwoch und 1900 fängt mit Montag an. Anno 2000 wird wiederum mit Sonnabend anheben. Also haben alle Gregorianischen Jahre, die 400 Jahre aus einander stehen, dieselben Eigenthümlichkeiten in Bezug auf den Wochentagskalender.

Mittelst Tafel II, in Verbindung mit Tafel I, lassen sich höchst interessante kalendarische Thatsachen bestimmen: z. B. Welche Jahre können einen Februar mit 5 gleichnamigen Wochentagen haben? Welche Jahre haben 53 gleichnamige Wochentage? Welche Jahre können 3 Monate haben, die mit einem und demselben Wochentage beginnen? u. s. w. Für derartige Beispiele, in welchen Wochentage in Frage kommen, hat man eigentlich zu sehen, für welche der sieben ersten Kalendernummern Tafel II so steht, dass eine gegebene Combination stattfindet. Die Festzahl, welche dieses zulässt, liefert einen Sonntags-Buchstaben. Ist nun Tafel I für ein gegebenes Jahrhundert eingestellt, so findet man in der Rubrik des gefundenen Sonntags-Buchstaben alle Gemein- oder Schalt-Jahre oder beide, welche diese Eigenschaft haben. Im Julianischen Kalender entsprechen nun dem Sonntags-Buchstaben die Zahlen des Sonnencirkels in Gemein- und Schalt-Jahren, und diese geben nun wiederum in Tafel II die entsprechenden ersten Jahre von 1 bis 28 nach Christi Geburt an. Alle Jahre, welche durch 28 dividirt als Rest diese Jahre geben, haben nun die geforderte Eigenschaft. Man kann auch durch Einstellung von Tafel I auf das erste Julianische Jahrhundert (Säc.-Jahr 00) die Jahre von 1 bis 28 finden, welche die geforderte Eigenschaft besitzen.

Um die Jahre zu finden, denen das Zusammentreffen eines beweglichen Festes mit einem Datum entspricht, stellt man Tafel II so ein, dass diese Combination möglich, und findet dann die entsprechende Festzahl. Diese Festzahl sucht man dann im Verzeichnisse auf, oder allgemein in Tafel I, für ein richtig eingestelltes Jahrhundert (vom Säcular-Jahr bis Anno 99). Eigentlich beschliesst das Säcular-Jahr das Jahrhundert, es ist jedoch chronologisch bequemer das Säcular-Jahr vorangehen zu lassen, wegen der Gleichartigkeit der Hunderte und Tausende der Jahreszahl, und zwar bei Jahren nach Christi Geburt.

Wiederkehr der Feste.

Im Julianischen Kalender kehren nach je 532 Jahren die beweglichen Feste für dasselbe Datum cyklisch wieder. Für die Zehner und Einer desselben Jahrhunderts nach 13,300 Jahren. Die Stellungs-Zahl bleibt stets 1. Es wird nun das Jahr 13,300 dieselbe Goldene Zahl, und denselben Sonntags-Buchstaben als das Jahr 00 = 1 vor Christi Geburt haben. Also werden Anno 1 und Anno 13,301, Anno 2 und Anno 13,302 u. s. w. dieselben Ostern haben. Die Zahl 532 heisst die Osterperiode, die Zahl 13,300 könnte man die Grosse Julianische Osterperiode nennen.

Im Gregorianisch-Lilianischen Kalender gestaltet sich wegen der Sonnen- und Mondgleichung die Periode ganz anders. Nach 400 Jahren kehrt die Sonnengleichung von 3 Tagen in ähnlicher Reihenfolge wieder, auch findet eine periodische Wiederkehr des Sonntags-Buchstaben statt, da 400 Gregorianische Jahre gerade 20,871 volle Wochen sind, und dieses eine „Gregorianische Wochentagsperiode" genannt werden kann. Nach 2500 Jahren kehrt die Mondgleichung von 8 Tagen in gleicher Weise wieder. Nun gehen 400 und 2500 in 10,000 auf.

Daher kehrt nach 10,000 Jahren das S + M oder die Correction der ursprünglichen Alexandrinischen Epakte in gleicher Reihenfolge wieder. Diese Correctionsperiode beträgt also gerade $25 \times 3 - 4 \times 8 = 75 - 32 = 43$ Tage in 10,000 Julianischen Jahren. Nach 10,000 Jahren kehrt auch der Sonntags-Buchstabe cyklisch wieder.

Die Wiederkehr derselben Epakte für Goldene Zahl 1 erfolgt aber erst nach $30 \times 10{,}000 = 300{,}000$ Jahren. Dieses ist die Gregorianisch-Lilianische Periode der cyklisch wiederkehrenden Epaktenreihen für die Jahrhunderte. Auch kehren nach 300,000 Jahren die Sonntags-Buchstaben cyklisch wieder.

Nun kehrt aber erst nach $19 \times 300{,}000 = 5{,}700{,}000$ Jahren für die Zehner und Einer desselben Jahrhunderts dieselbe Epakte wieder, und zwar für denselben Sonntags-Buchstaben. Dieses ist also die Grosse Gregorianische Osterperiode. Also kehrt nach 5,700,000 Jahren Ostern für dasselbe Datum und für das nämliche Jahr im Jahrhundert cyklisch wieder, allein es wird dann Ostern nicht mehr der Sonntag nach dem ersten Vollmonde im Frühling sein, da das Gregorianische Jahr bereits mehr als $4^1/_3$ Jahre hinter dem wahren Sonnen-Jahre, und der Mond bereits 114 Tage früher angegeben wird, als er eigentlich eintritt — und zwar unter Annahme, dass die Sonnen- und Mondgleichungen des verbesserten Gregorianischen Kalenders richtig sind, und das tropische Jahr und der mittlere synodische Mondmonat constant bleiben.

Man fände die Osterperiode für den „verbesserten" Gregorianischen Kalender wie folgt: Nach 108,000 Jahren tritt dieselbe Reihenfolge der Corrections-Zahlen S + M' (Sonnen- + Mondgleichung) ein, aber erst nach $30 \times 108{,}000$ Jahren $= 3{,}240{,}000$ dieselbe Reihenfolge der Epaktenreihen für dasselbe Jahrhundert. Die Reihenfolge derselben Epakten für nämliche Jahre im Jahrhundert erfolgt erst nach $19 \times 3{,}240{,}000 = 61{,}560{,}000$ Jahren. Der Sonntags-Buchstabe kehrt erst nach 63 Jahrhunderten cyklisch wieder, wegen der 7 neunhundertjährigen Perioden. Also kehrt Ostern überhaupt für den verbesserten Gregorianischen Kalender erst cyklisch, für das nämliche Jahr und den nämlichen Tag, nach 3,878,280,000 Jahren wieder. In diesem Ostercyclus sind aber nur 3990 Jahrhunderte möglich, daher kehrt jedes mögliche Jahrhundert überhaupt 9720 Mal wieder.

Bei Annahme einer constanten Sonnen- und Mondgleichung wird es unmöglich sein, für ewige Zeiten den Kalender absolut richtig zu stellen, daher geht mein Hauptvorschlag dahin, die Annahme einer für jedes folgende Jahrhundert neu zu berechnenden Sonnen- und Mondgleichung zu empfehlen. Säcular-Jahre sind sehr passende Jahre, um die am Kalender anzubringenden Correctionen für den Sonnen- und Mondlauf durchzuführen. Dieses entspricht auch dem eigentlichen Principe der Gregorianischen Kalenderreform. Es war eben schade, dass man einen constanten Cyclus der Sonnen- und Mondgleichungen ein-

führte. Auf die Dauer wird man dadurch den Kalender nicht richtig erhalten können. Am aller genauesten würde man verfahren, wenn man für einen bestimmten Meridian, also z. B. für Rom, den astronomischen Frühlingsanfang für jedes Jahr berechnete, und den Kalender in Bezug auf diesen so stellte, dass dieser astronomische Frühlingsanfang stets auf den 31. (statt 21.) März fiele. Dann würde man die Schalt-Jahre im Jahrhundert angeben müssen, damit dieses stets eintrete. Einfacher ist es jedoch nur im Säcular-Jahre die Correction vorzunehmen. Dann bleiben alle übrigen, durch 4 theilbaren Jahre, Schalt-Jahre.

Tafel III führt den Specialtitel:

Einstellbarer Astronomischer Kalender der Nördlich-Gemässigten Zone,

speciell für den 51. Breitengrad von Leipzig und Greenwich entworfen. Diese Tafel enthält:

1) einen Sonnenkalender, welcher annähernd für die Gegenwart, Sonnenlauf oder Länge, den Aufgang, die Culmination, den Untergang, die Rectascension und die Declination der Sonne für jeden Tag des Gregorianischen Jahres angiebt;
2) einen Mondkalender, der durch Einstellung auf die Epakte, das Alter und den Stand des Mondes am Himmel, Auf- und Untergang und Dauer der Mondbeleuchtung, für jeden Tag des Julianischen und Gregorianischen Kalenders, anzeigt;
3) einen nautischen Kalender, der durch das in dem Mondkalender gefundene Alter des Mondes, für irgend einen Tag der Christlichen Zeitrechnung, die Ebbe und Fluth, an 300 verschiedenen, an der Küste des Atlantischen Oceans gelegenen Ortschaften angiebt;
4) einen meteorologischen Kalender, der allgemeine meteorologische Witterungssprüche für die 12 Monate enthält;
5) einen Finsterniss-Kalender, aus welchem man die, von Anno 1 bis 1900 in Europa, Afrika und Asien, und von 1901 bis 2000 überhaupt sichtbaren, totalen und partialen Sonnen- und Mondfinsternisse zusammengestellt findet.

Links und rechts vom Sonnenkalender steht ein Verzeichniss von anzuwendenden richtigen Epakten für 2099 Julianische Jahre und für Gregorianisch-Lilianische Jahre von 1500 bis 2199. Diese für den Mondkalender richtigen Epakten, sind direct aus Tafel V, und zwar für den Julianischen Kalender aus Hilfstafeln I^{E} und IV, und für den Gregorianisch-Lilianischen Kalender aus Hilfstafeln I^{C} und IV entnommen.

Die Einstellung dieser Tafel III erfolgt so, dass man zuerst die äussersten Ansätze gegen die gefundene Epakte des Jahres und dann die inneren Ansätze allgemein gegen dieselbe Zahl stellt. Von Epakte 1 bis 23 stehen sich dann beide Ansätze stets gegenüber, und von 26 bis 30, der innere stets um eine Abtheilung tiefer als der äussere. In dem Verzeichnisse kommen dreierlei Epakten 25 vor. Für Epakte (25), welche eigentlich in 30-tägigen Mondmonaten Epakte 24 entspricht, mit „—" (Strich) bezeichnet, da sie, nach Lili, nie in Anwendung kommt, und in 29-tägigen Mondmonaten mit Epakte 25 zusammenfällt, stelle man den äusseren Ansatz gegen „—" (Strich), den inneren gegen 25. Für Epakte 25 stellt man den äusseren Ansatz gegen 25, den innern auch gegen 25, wo-

bei der innere Ansatz um eine Abtheilung tiefer zu stehen kommt als der äussore. Für Epakte $\overline{25}$, welche in 29-tägigen Mondmonaten Epakte 26 entspricht, stelle man den äusseren Ansatz gegen 25 und den innern gegen 26. Es stehen sich dann beide Ansätze einander gegenüber.

Im eigentlichen Lilianischen Kalender der Neumonde stehen dieselben Epakten, von 1 bis 30, um einen Tag tiefer (später), und die Epakten der Vollmonde, um einen Tag höher (früher), und Epakte 24 ist überhaupt niemals zu gebrauchen, da sie in 29-tägigen Mondmonaten mit 25 bezeichnet ist, und man in 30-tägigen statt der 24 die 25 zu nehmen hat. In diesem cyklisch-astronomischen Mondkalender Taf. III, erscheint es zweckmässig den allmäligen Uebergang von Epakte 23 zu Epakte 27 so anzudeuten, dass man die doppelte Epakte 24 und 25 = (25), dann die einfache Epakte 25 = 25, die doppelte 25 und 26 = $\overline{25}$, dann die einfache Epakte 26 = 26 benutzt.

Der Grund warum nun von Lili Epakte 24 in Epakte 25 verwandelt worden ist, liegt darin, dass man in sechs 29-tägigen Mondmonaten im Jahre an einer Stelle doppelte Epakten ansetzen musste und man fand, dass im 19-jährigen Mondkreise der Alexandriner im 8. Jahre, Epakte 24 den Neumond als auf Epakte 25 (am 5. April) fallend angab. Warum nun manchmal Epakte 25 in Epakte 26 verwandelt wird, liegt darin, dass wenn in einer Epaktenreihe von 19 Epakten (es giebt 30 solcher Epaktenreihen) ausser Epakte 24, die man stets in Epakte 25 verwandelt, noch Epakte 25 vorkommt, man diese zweite Epakte 25 in 26 verwandelt.

Die in Klammer stehenden Epakten (15) und (18) geben statt der gewöhnlichen Epakten 15 und 18 zwei gleichnamige Mondphasen, statt einer Mondphase in demselben Monat an. Für Goldene Zahl 19 giebt nämlich Epakte (18) zwei Neumonde im December, und für Goldene Zahl 1 giebt Epakte (15) zwei Vollmonde im Januar an. Es sind dies ganz specielle Fälle. Nähme man hierauf nicht Rücksicht, so würde für diese Epakten beim Uebergang von Goldener Zahl 19 auf 1 ein Neu- oder Vollmond ausfallen und eine Lücke von 59 Tagen entstehen.

Bei Einstellung dieses Kalenders für den Julianischen Kalender kann man eigentlich nur direct das Mondalter auffinden, und muss um den Stand des Mondes, den Auf- und Untergang desselben annähernd richtig zu finden, den Kalender so stellen, dass dasselbe Mondalter gegen das entsprechende Gregorianische Datum zu stehen kommt, oder man sucht direct, für das entsprechende Gregorianische Datum, das Mondalter, etc., auf. Für die südl. Halbkugel gilt nur das Mondalter, das Uebrige ist sechs Monate später für dasselbe Mondalter aufzusuchen.

Die Mondbeleuchtung findet zwischen Neu- und Vollmond stets zwischen Sonnen- und Monduntergang statt. Vor den zwei Strichen — — findet sie statt für Sonnen- und Monduntergänge an demselben Tage, nach den zwei Strichen, vom Sonnenuntergange des vorhergehenden Tages bis zum Monduntergange in den Morgenstunden des verzeichneten Tages. Zwischen Voll- und Neumond findet dagegen die Mondbeleuchtung zwischen Mond- und Sonnenaufgang statt, und zwar vor den zwei Strichen, für einen Mondaufgang am angegebenen Tage bis zum Sonnenaufgang am nächstfolgenden, und nach den zwei Strichen, für einen Mond- und Sonnenaufgang in den Morgenstunden desselben Tages.

Das Princip der Construction dieser Tafel ist ein ganz eigenthümliches. Wegen des Vorkommens von 30- und 29-tägigen Mondmonaten, was also die Verwandlung der Epakte 24 in Epakte 25 erfordert,

musste ein doppelter Schieber angewendet werden, eine Schieberstellung in einer anderen Schieberstellung. Bei Construction des Schiebers für den Mond in Tafel VI soll diese Unbequemlichkeit dadurch vermieden werden, dass von vornherein die Mondzahlen (nicht Epakten) stets in halben Tagen von 1 bis 30, also von 1, 1*, 2, 2* u. s. w. bis 30 laufen und nachdem 59 halbe Tage verflossen sind, beginnt man wiederum mit 1. Für Tafel III, in vereinfachter Gestalt, liesse sich Aehnliches erreichen, indem man nämlich für den 1. Januar statt der cyklisch-astronomischen Epakte 29 die Mondzahlen 1 (für den Vormittag), 1* (für den Nachmittag), für Epakte 28 die Mondzahlen 2 und 2* . . . , für Epakte 1 die Mondzahlen 29 und 29* und für Epakte 30 nur Mondzahl 30 für den Vormittag und dann wieder Mondzahl 1 für den Nachmittag des 30. Januar setzt. Dieses giebt einem die Möglichkeit sämmtliche Epakten von 1 bis 29 in zwei Hälften zu theilen, wovon stets die Mondzahlen ohne Sterchen früher fallen, als die mit dem Sternchen. Nun kommen 400- und 300-jährige Mondgleichungszahlen vor. Während der ersten Hälfte der Mondgleichungszahlen für 200 oder 150 Jahre treten die Neu- und Vollmond später ein, daher würde man z. B. für Epakte 29 die Mondzahl 1* nehmen; während der letzten Hälfte der Mondgleichungszahlen für 200 oder 150 Jahre treten die Neu- und Vollmonde früher ein, daher würde man für Epakte 29 die Mondzahl 1 nehmen. Für Epakte 30, würde man nun im ersten Falle die Mondzahl 1, im zweiten Falle die Mondzahl 30 nehmen.

Die Einstellung von Tafel III würde dann so erfolgen, dass man den Schieber gegen die Mondzahlen, 1, 1*, 2 u. s. w. bis 30 einstellte. Ein so construirter Kalender, besonders wenn die Mondzahlen aus einem Mittel astronomisch berechneter Mondphasen entwickelt würden, müsste noch genauere Uebereinstimmung der cyklisch-astronomischen Mondphasen mit den wahren astronomischen geben. In Tafel III treten die gleichnamigen Mondphasen stets 29 oder 30 Tage später ein, statt nach $29\frac{1}{2}$ Tagen.

Liegt nun zwischen zwei Mondphasen ein Zeitraum von 29 Tagen (inclusive letzter Tag) so wird offenbar die erste Mondphase (Neu- oder Vollmond) früher, die zweite später eintreten; folglich wenn zwischen zwei Mondphasen ein Zeitraum von 30 Tagen (inclusive letzter Tag) liegt, die erste Mondphase (Neu- oder Vollmond) später, die zweite früher eintreten.



Tafel IV führt den Specialtitel:

Entwickelungs-Tafel der theoretisch-richtigen Epakten für die Goldene Zahl I in jedem Jahrhundert,

um die entsprechenden „Stellungs-Zahlen“ des Kalenders in Tafel I für 100 Julianische und Gregorianische Jahrhunderte vor Christi Geburt, und 1000 Julianische und Gregorianische Jahrhunderte nach Christi Geburt, aus der gegebenen Sonnen- und Mondgleichung zu bestimmen.

Diese Tafel giebt nun auch die allgemeine Theorie der Correction der ursprünglichen Alexandrinischen Epakte VIII für die Goldene Zahl I, am

23. März, an. Mittelst Hilfstafel I^A findet man nun die Epakten der Goldenen Zahl I in jedem Jahrhundert für den Gregorianischen Kalender nach Lili, und mittelst Hilfstafel I^B und Hilfstafel II die theoretisch-richtigen Epakten für den verbesserten Gregorianischen und den Julianischen Kalender. Lili wendet eine Mondgleichung von 8 Tagen in 25 Jahrhunderten an (statt 13 Tage in 40 Jahrhunderten), und dadurch treten in seinem Kalender nach 100,000 Jahren die Neumonde 5 Tage zu spät ein. Seine Methode die Correction der Epakte stets durch 30 zu dividiren, worauf sich auch das M in der Gauss'schen Osterformel bezieht, ist unrichtig, da man doch abwechselnd die entstehende Correction der Epakte VIII in Mondmonate von 29 und 30 Tage verwandeln sollte, und dadurch werden nun nach 100,000 Jahren die Neumonde 7 Tage zu früh angegeben Also werden nach 100,000 Gregorianisch-Lilianischen Jahren, unter Annahme, dass der Tobias Meyer'sche mittlere synodische Mondmonat richtig und constant bleibt, im Lilianischen Kalender der Neumonde, die Neumonde 2 Tage zu früh angegeben. Davon kann man sich sehr leicht überzeugen, wenn man z. B. den Zeitraum im Gregor.-Lilian. Kalender zwischen dem 1. Neumond der Christlichen Zeitrechnung und dem 1. Neumond Anno 100,001 in Julianischen Tagen ausdrückt (das Jahr zu 365¼ Tagen annimmt), und die Differenz der Sonnengleichungen subtrahirt. Der 1. Neumond Anno 1 im Gregorianisch-Lilianischen Kalender findet am 11. Januar, der 1. Neumond Anno 100,001 am 18. Januar statt. Zwischen diesen zwei Neumonden liegt ein Zeitraum von $365\frac{1}{4} \times 100{,}000 + 7$ Tagen — der Differenz der Sonnengleichungen. Nun findet man in der Tafel über das Eintreten des Julianischen Kalenders in Bezug auf den Gregorianisch-Lilianischen für Anno 1 nach Christi Geburt (also für Jahre von 1 vor bis 99 nach Christi Geburt) die Sonnengleichung + 2, und für das Jahr 100,001 (also für Tage und Jahre nach dem 1. März 100,000) die Sonnengleichung $-73^{*} + (-675^{*}) = -748$. Also ist die Gesammt-Sonnengleichung $+2 - (-748) = +750$ Tage, die von 36,525,007 Tagen abgehen. Es verbleiben 36,524,257 Tage von einem Neumond zum anderen. Dividirt man diesen Zeitraum durch einen mittl. synod. Mondmonat, (= 29,5305882905 Tage) so erhält man als Quotienten 1236827,95 d. h. es haben seit dem 1. Neumonde, 1,236,827 Neumonde stattgefunden (inclusive des ersten, 1,236,828 Neumonde), und es sind noch 0,95 Theile eines mittleren synodischen Mondmonats verflossen, d. h. circa 28 Tage. In 1½ Tagen würde also erst in der Natur ein Neumond eintreten, d. h. statt am 18. einer am 19. zum 20. Jan. 100,001. Benutzt man nun die Stellungs-Zahl 19 in Tafel V, I^C, statt der Stellungs-Zahl 11 in Tafel I, und Tafel IV, I^A, so findet man in der That einen Neumond am 20. Januar 100,001. Es würde dieses der 1,236,829. Neumond des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders seit Beginn der Christlichen Zeitrechnung sein.

Für den verbesserten Gregorianischen Kalender findet man eigenthümlicherweise, dass ebenfalls der 11. Januar Anno 1, und der 18. Januar Anno 100,001 nach Christi Geburt, Neumonde sind. Von einem Neumond zum anderen verfliessen aber 36525007 Tage — 778 Tage als Differenz der Sonnengleichungen. Es verfliessen also 36,524,229 Tage, und diese sind fast genau durch einen mittleren synodischen Mondmonat dividirbar. (Siehe Beispiel in Tafel IV, Hilfstafel I^B). Es finden seit dem 11. Januar Anno 1, diesen nicht mitgerechnet, 1,236,827 Neumonde statt. Es verbleibt noch ein Bruch von 0,002 synodischen Mondmonaten = 1 Stunde 25 Minuten,

um die der Neumond vom 18. Januar 100,001 durchschnittlich früher eintritt, als ihn der Kalender angiebt.

Der Neumond am 18. Jan. 100,001 ist der 1,236,828. Neumond des verbesserten Gregorian. Kalenders seit Beginn der Christlichen Zeitrechnung. Der 16. Februar 100,001 giebt den 1,236,829. Neumond des verbesserten Gregorianischen Kalenders seit und inclusive des ersten Neumondes an. Die Differenz der Sonnengleichungen beider Gregorianischen Kalender beträgt 778 — 750 = 28 um die das Gregorianisch-Lilianische Datum zurückbleibt. Dem 19.—20. Januar 100,001 des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders entspricht der 16.—17. Februar des verbesserten Gregorianischen Kalenders, und dieselbe Nr. des Neumondes.

Tafel V führt den Specialtitel:

Entwickelungs-Tafel der anzuwendenden richtigen Epakten für die Goldene Zahl I in jedem Jahrhundert,

um die entsprechenden „Stellungs-Zahlen" des Kalenders in Tafel I, für 100 Julianische und Gregorianische Jahrhunderte vor Christi Geburt, und 1000 Julianische und Gregorianische Jahrhunderte nach Christi Geburt, zu finden. Auf dieser Tafel befinden sich:

1) Hilfstafel I^C, welche für den Gregorianisch-Lilianischen Kalender,
2) Hilfstafel I^D, welche für den verbesserten Gregorianischen Kalender,
3) Hilfstafel I^E, welche für den Julianischen Kalender die anzuwendenden Epakten für die Goldene Zahl 1 in jedem Jahrhundert, angeben.

Hilfstafel III giebt den Anfang der a und b Perioden, d. h. der 2200- und 1900-jährigen kleineren Perioden der grossen 108,000-jährigen Mondgleichungsperiode M' an.

Hilfstafel IV zeigt die Vertheilung der sich der theoretischen Mondgleichung M in Tafel IV, Hilfstafeln I^B und II, zweckmässig anpassenden neuen Mondgleichung M' für beide Gregorianische Kalender, und M" für den Julianischen Kalender, wodurch alle durch die theoretische Correction der Epakte entstehenden Ungenauigkeiten möglichst vermieden werden.

Mittelst dieser Tafel V lässt sich, ohne Anwendung von Tafel I, sofort jeder Neu- und Vollmond, für irgend eine der drei Zeitrechnungen, finden. Man dividire nämlich dass gegebene Jahr durch 19. Der dann erhaltene Rest liefert in Hilfstafel IV nicht nur die Goldene Zahl des gegebenen Jahres, sondern auch in derselben verticalen Colonne, auf der horizontalen Zeile des S + M' für beide Gregorianischen Kalender, oder des M" für den Julianischen Kalender, die Epakte des Jahres. Diese Epacte liefert dann wiederum das Datum der cyklisch-astronomischen Neu- und Vollmonde.

Es gilt auch für diese Tafel die frühere Bemerkung, dass für Säcular-Jahre und Säcular-Jahre + Anno 1 vor Christi Geburt das S + M' oder das M" des nächst-kleinzahligeren Säcular-Jahres zu nehmen ist.

Das Princip der Entwickelung der richtigen Epakte für Goldene Zahl I in jedem Jahrhundert, für eine constante Länge des mittleren synodischen Mondmonats, soll in der Theorie der Epaktenrechnung ausführlicher erklärt werden.

Beispiele.

Als Beispiele 1 bis 6 zu Tafel I mögen nun die Anfänge verschiedener Zeitrechnungen, und anderer historisch und astronomisch genau bekannter Daten dienen.

1. Beispiel. Der als Ausgangspunkt angenommene jüdische Neumond der Schöpfung, der durch cyklische Berechnung gefunden wurde, trat nach dem Julianischen Kalender, am Sonntag den 6. Oct. 3761 vor Chr. Geb., Nachts um 11 Uhr 11 Minuten 20 Sekunden, jerusalemer Zeit, d. i. etwa um 9 Uhr 40 Minuten Nachts, nach römischer Zeit, für welche der Christliche Kalender aufgestellt ist, ein. Wollte man nun durch Tafel I erfahren ob wirklich der 6. October 3761 vor Christi Geburt, der Julianischen Zeitrechnung, Sonntag und Neumond war, so hätte man die Tafel, wie folgt, einzustellen. In der Abtheilung: Stellungstafel für die Julianische Zeitrechnung, Jahrhunderte vor Christi Geburt, findet man neben dem Säcular-Jahre 3700 die Goldene Zahl 7, den Sonntags-Buchstaben G, und die Stellungs-Zahl 27. Auf diese zwei Zahlen hat man nun die verschiebbaren Theile von Tafel I zu stellen (desgleichen auf den Buchstaben G, was jedoch, da es sich nur um den Mond handelt, facultatif ist), und das, nach rechts und links verschiebbare, kleine Gitter so zu stellen, dass nur Jahre vor Christi Geburt zu sehen sind. Nun sucht man das Jahr 61 auf, uud findet auf der horizontalen Reihe einen Neumond am 6. October. Die Festzahl des Jahres ist für diese Einstellung 10, und giebt eine Ostern am 31. März an, welche wenigstens in Bezug auf die Mondphase richtig ist, und dem 21. März folgt. Der Frühlingsanfang fällt, laut Sonnengleichung, für die Jahre und Tage vom 1. März 3801 bis 29. Februar 3701 (wofür Säcular-Jahr 3700 steht), in Bezug auf den verbesserten Gregorianischen Kalender 32 Tage später, als der 21. März, also auf den 22. April. Die absolut richtige Ostern für den Julianischen Kalender fände man nun, indem man den ersten cyklisch-astronomischen Vollmond aufsucht, der auf oder nach dem 22. April stattfindet. Am 27. April fand ein Vollmond statt. Da nun die Festzahl 10 ist, so war Sonntag den 31. März Ostersonntag, folglich waren auch der 7., 14., 21. und 28. April Sonntage. Der 28. April ist daher der eigentlich richtige Sonntag nach dem Frühlingsvollmonde im Julianischen Kalender für 3761 vor Christi Geburt, d. h, die richtige Ostern. Die Goldene Zahl des Jahres 3761 findet man als 3, sowohl bei dieser Stellung des Kalenders auf Stellungs-Zahl 27, wie auch bei der richtigen Festkalender-Stellung auf Stellungs-Zahl 1. Stellungs-Zahl 27 liefert die für den Mondkalender richtige Epakte 16, auf welche eventuell Tafel III einzustellen wäre, und in welcher man nun sämmtliche Mondalter für jeden Tag, also auch für den 6. October einen Neumond, finden würde.

Stellt man nun den Kalender auf die Stellungs-Zahl 1, wie dieses für den Julianischen Festkalender stets stattfinden soll, so erhält man die Festzahl 24, welche die Alexandrinische Ostern am 14. April angiebt. Diese Festzahl 24 dient nun zur allgemeinen Einstellung von Tafel II. Jan. und Febr. müssten für „Schalt-Jahr" eingestellt werden.

Der Wochentag des 6. October lässt sich wie folgt auf dreifache Weise bestimmen:

1. indem man unten in der mit V bezeichneten Rubrik, in der auch die Jahreszahl 61 steht, den Wochentag des 1. October = Dienstag aufsucht, und dann rechts in der kleinen Tabelle zur Auffidung der Wochentage, in der verticalen Colonne des Dienstags, in der horizontalen Zeile des 6. Tages des Monats, den entsprechenden Wochentag aufsucht, und einen Sonntag findet;
2. indem man die für Stellungs-Zahl 27 neben Anno 61 vor Christi Geburt gefundene Festzahl 10 dazu benutzt, um den ersten Sonntag im October aufzusuchen, den man auch neben Festzahl 10, in dem Vierecke der Sonntage rechts unten, als am 6. fallend findet. Es würde der 19. Sonntag nach Trinitatis, der 20. nach Pfingsten gewesen sein, für Ostern am 31. März. Mit dieser Festzahl soll man eigentlich nur den Wochentag, nie den Festtag bestimmen;
3. indem man die für Stellungs-Zahl 1 neben Anno 61 vor Christi Geburt gefundene Alexandrinische Festzahl 24 ebenfalls dazu benutzt, um den ersten Sonntag im October zu bestimmen. Im Vierecke der Sonntage, links unten, findet man nun, auf der horizontalen Zeile von Festzahl 24, einen Sonntag am 6. October. Es ist der 17. Sonntag nach Trinitatis, der 18. nach Pfingsten.

Für das Jahr 3761 findet man noch, für Stellungs-Zahl 1, auf der horizontalen Zeile vom Jahre 61, links u. rechts, die Goldene Zahl 3, links die „Russische Epakte" 18, die „Dionysische Epakte" 22, die „Julianische Epakte" 3, und die „Alexandrinische Epakte" 30, rechts den Terminus Paschalis am 13. April, den Abstand der Ostergrenze vom 21. März = 23, den Wochenbuchstaben der Ostergrenze = E, die Claves Terminorum = 34, die Regulares Paschae = 6. Die Neu- und Vollmonde sind nur durch Stellung auf Stellungs-Zahl 27, welche aus der Stellungstafel entnommen ist, zu finden. In der verticalen Colonne vom Jahre 61 findet man den Sonntags-Buchstaben GF, da Anno 61 ein Schalt-Jahr, und daher auch gross gedruckt ist. Die Concurrente oder der Wochentag des 24. Märzes und des 1. Septembers ist 1, d. h. giebt den 1. Wochentag, d. i. den Sonntag an. Der Wochentag des 1. Januar ist ein Montag. Die Zahl des Sonnencyclus ist 1. Ferner findet man das Jahr der verschiedenen Osterperioden, wie folgt.

Die chronologische Osterperiode beginnt nun stets mit Jahren, welche den Sonnencirkel 1 und den Mondcirkel 1 haben. Welchem Jahre dieser Osterperiode gehört nun Anno 3761 vor Christi Geburt? Für dieses Jahr ist der Sonnencirkel 1, der Mondcirkel 3, daher suche man in der verticalen Colonne der Zahl des Sonnencirkels 1, die Zahl des Mondcirkels 3, und findet auf der horizontalen Zeile der Zahl 3, in der verticalen Colonne der „chronologischen Osterperiode" die Zahl 420. Dazu addirt man die Zahl des Sonnencirkels 1 und erhält also das 421. Jahr der chronologischen Osterperiode für Anno 3761 vor Christi Geburt. Für die anderen Osterperioden erhält man daher folgende Zahlen:

für die Osterperiode der 1. frühesten Ostern seit Christi Geburt 425,
„ „ „ „ 1. spätesten „ „ „ „ 452,
„ „ Victorianische Osterperiode das Jahr 469,
„ „ Christliche „ „ „ 496,
„ „ Dionysische „ „ „ 497,
„ „ Anianische „ „ „ 136,
„ „ Osterperiode des Nicäischen Concils . . . . 172.

Es war also der 6. October 3761 vor Christi Geburt im Julianischen Kalender ein Sonntag und ein Neumond.

Um an diesem Beispiel möglichst viel zeigen zu können, soll nun gefragt werden, welchem Tage der Gregorianisch-Lilianischen und der verbesserten Gregorianischen Zeitrechnung entspricht dieser 6. October 3761 vor Christi Geburt. In dem Verzeichnisse über das Eintreten Julianischer Jahre vor oder nach dem Gregorianisch-Lilianischen und dem verbesserten Gregorianischen Sonnen-Jahre findet man nun, dass für die Jahre und Tage vom 1. März 3801 bis zum 29. Februar 3701 (wofür das Säcular-Jahr 3700 steht), das Julianische Datum dem Gregorianisch-Lilianischen Datum um 30 Tage, und dem verbesserten Gregorianischen Datum um 32 Tage voraneilt (mit + bezeichnet), also bleiben für ein gegebenes Julianisches Datum die Gregorianischen Daten um so viel zurück. Es ist also der 6. October Julianisch = 6. September Gregorianisch-Lilianisch, und 4. September verbessert Gregorianisch. Auf diese Tage müsste natürlich ebenfalls ein Neumond fallen oder höchstens um einen Tag früher oder später angegeben werden, was von der cyklischen Berechnung, wodurch 29-tägige Mondmonate auf 30-tägige zu fallen kommen, herrührt.

Nun stellt man also den Kalender für Anno 3700 vor Christi Geburt für die Gregorianisch-Lilianische Zeitrechnung ein, und nimmt, da es sich hier um Mondphasen handelt, die Stellungs-Zahlen aus Tafel V, Hilfstafel I^{C}, für Säcular-Jahr 3700 vor Christi Geburt. Zufälligerweise ist nun die Stell.-Zahl 27, dieselbe wie im Gregorianisch-Lilianischen Festkalender (Tafel I) und wie im Julianischen Kalender. Es kommt dieses daher, weil der Fehler des Gregorianisch-Lilianischen Festkalenders in Bezug auf den Mond erst nach + 50,000 Jahren einen vollen Tag beträgt, daher sehr oft bis dahin die Stellungs-Zahlen vor und nach Christi Geburt in Tafel I (aus Tafel IV, I^{A}) mit denen in Tafel V, I^{C} harmoniren werden. Ferner ist die Sonnengleichung eben so gross wie ein 30-tägiger Mondmonat, daher kann auch die Stell.-Zahl dieselbe sein in beiden Kalendern.

Man stellt also Tafel I auf die Goldene Zahl 7 und den Sonntags-Buchstaben (E) und die Stellungs-Zahl 27. Diese Zahlen und Buchstaben befinden sich auf der horizontalen Zeile des Säcular-Jahres 3700, in der Abtheilung, Gregorianische Zeitrechnung nach Lili, in der Colonne vor Christi Geburt. Das E in Klammer deutet darauf hin, dass es ein Gemein-Säcular-Jahrhundert ist (3701 ist ein Gemein-Jahr). Das kleine Gitter steht so, dass nur Jahre vor Christi Geburt sichtbar sind.

Nun findet man allerdings, dass nicht der 6., sondern der 7. September des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders ein Neumond war. Die Festzahl ist 8, und gilt auch, wegen der Gleichheit der Stellungs-Zahlen in Tafeln I und V, für die Einstellung von Tafel II. Festzahl 8 giebt im Vierecke der Sonntage, links unten, einen Sonntag am 6. Sept. an. Die Epakte ist 16, und giebt die Einstellungs-Zahl für Tafel III.

Will man für den verbesserten Gregorianischen Kalender Tafel I einstellen, so findet man für das Säcular-Jahr 3700 vor Christi Geburt die Goldene Zahl 7, den Sonntags-Buchstaben (C) und die Stellungs-Zahl 19. Das kleine Gitter steht so, dass nur Jahre vor Christi Geburt sichtbar. Für das Jahr 61 findet man nun, dass der 5., statt der 4. September, ein Neumond ist. Beide Gregorianischen Kalender harmoniren also in Bezug auf den absoluten Tag, da der 7. September des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders dem 5. September des verbesserten Gregorianischen entspricht. Diese Daten entsprechen aber dem 7. October des Julianischen

Kalenders. Die Festzahl des Jahres ist 6 und giebt in dem Vierecke der Sonntage, links unten, einen Sonntag am 4. September an.

Man kann nun diese gefundenen Daten sowohl für den Julianischen, als auch für die Gregorianischen Kalender etwas näher prüfen.

Am 6. October 3761 vor Christi Geburt war also im Julianischen Kalender ein cyklisch-astronomischer Neumond. Trat aber dieser Neumond früh oder spät, vom 5. zum 6. oder vom 6. zum 7. October ein? Den grössten Einfluss hierauf übt stets das Jahrhundert der Mondgleichung ein. Nun gehört Anno 3761 dem ersten (grosszahligeren) Jahrhundert derselben Mondgleichung M'' = (— 14) in Tafel V, I^a an, daher tritt auch die Mondphase später ein als angegeben. Diese Thatsache bestimmt uns den Neumond auf die Nacht vom 6. zum 7. Oct., ja sogar in die Morgenstunden des 7. Oct. zu verlegen. Im Jul. Kal. kann man statt des Jahrhunderts der Mondgl. M'', auch das Jhdt. der Stell.-Zahl nehmen.

Die beiden Gregorianischen Kalender geben nun den Neumond für den 7. und 5. Sept. an. Das Jahr 3761 gehört dem letzten (kleinzahligeren) Jahrhundert derselben Mondgleichung M' = (— 14) in Taf. I od. Taf. V, I^C und I^D an, daher tritt für diese Kalender der Neumond früher ein.

Der Neumond ist sehr früh in den Morgenstunden des 7. und 5. Sept. zu erwarten, also im Julianischen Kalender sehr früh am 7. October 3761.

Berücksichtigt man nun, dass nach den allerneuesten astronomischen Beobachtungen, der jüdische mittlere synodische Mondmonat, circa $^1/_2$ Sek. zu gross ist, und man im 4. Jahrhundert nach Christi Geburt, wahrscheinlich von einem Mittel richtig beobachteter astronomischer Neumonde ausgehend, den cyklischen Neumond der Schöpfung fand, so ergiebt sich annähernd ein Zeitraum von 4100 Jahren $\times$ $12^1/_3$ Mondphasen $\times$ $^1/_2$ Sek., um die der erste cyklisch-astronomische Neumond der Juden zu früh angegeben ist. Der „Neumond des Nichts" ist um circa 7 Stunden zu früh angegeben, und fiele daher um 4 Uhr 40 Minuten früh, am 7. October 3761, vorausgesetzt, dass der Tobias-Meyer'sche Mondmonat constant.

Aus diesen ganzen Betrachtungen ersieht man, dass sich die epaktische Berechnung des betreffenden Neumondes der cyklisch-astronomischen jüdischen Berechnung sehr gut anschliesst.

2. Beispiel. Das älteste, historisch und astronomisch genau bestimmte Datum finden wir im Almagest des Ptolomäus verzeichnet. Er erwähnt nämlich eine von den Chaldäern zu Babylon beobachteten totalen Mondfinsterniss, deren Mittel $2^1/_2$ Stunden vor Mitternacht, am 29. Thoth, im 27. Jahre seit Nabonassar, d. i. am 19. März 721 vor Christi Geburt des Julianischen Kalenders, im ersten Regierungsjahre des Königs Mardokempad, eintrat. Nach römischer Zeit wäre die Mitte dieser Finsterniss gegen 7 Uhr 20 Minuten Abends erfolgt. Die vorhergehende Frühlings-Tag- und Nachtgleiche erfolgte, nach astronomischer Berechnung, am 29. März des Jahres 722 vor Christi Geburt, um 5 Uhr früh nach römischer Zeit. In Tafel I findet man nun angegeben, dass für die Jahre und Tage vom 1. März 801 bis zum 29. Februar 701 vor Christi Geburt (mit Säcular-Jahr 700 bezeichnet), man 8 Tage zum verbesserten Gregorianischen 21. März (Frühlingsanfang) zu addiren hat, um den Frühlingsanfang im Julianischen Kalender zu erhalten. Derselbe findet also wirklich am 29. März statt. Die Sonnengleichung 8, welche in diesem Falle für beide Gregorianischen Kalender gilt, zeigt uns, dass der 19. März 721 vor Christi Geburt im Julianischen Kalender dem 11. März 721 der beiden Gregorianischen Kalender entspricht.

Die Einstellung von Tafel I auf das Jahr 721 vor Christi Geburt, im Julianischen Kalender, geschieht nun wie folgt. Neben 700 steht die Goldene Zahl 5, der Sonntags-Buchstabe B, und die Stellungs-Zahl 17, und auf diese Zahlen und Buchstaben stellt man den Kalender ein, und das kleine Gitter so, dass nur Jahre vor Christi Geburt zu sehen sind. Dann sucht man das Jahr 21 auf, und findet rechts auf der horizontalen Zeile, dass allerdings am 19. März ein Vollmond war. Also konnte in der That am 19. März 721 vor Christi Geburt im Julianischen Kalender eine Mondfinsterniss stattfinden.

Nun kann man prüfen, ob in beiden Gregorianischen Kalendern, am correspondirenden 11. März 721 vor Christi Geburt, ein Vollmond war.

Für den Gregorianisch-Lilianischen Kalender findet man nun auf der horizontalen Zeile von 700, in der Abtheilung vor Christi Geburt, die Goldene Zahl 5, den Sonntags-Buchstaben (A), und nimmt nun aus Tafel V, I^c die Stellungs-Zahl 15. Das kleine Gitter steht so, dass nur Jahre vor Christi Geburt sichtbar sind. Nun steht auf der horizontalen Zeile von 21 ein Vollmond am 11. März. Um die Gregorianisch-Lilianische Festzahl zu finden, müsste man den Kalender auf die Stellungs-Zahl 4 stellen, und fände dann für das Jahr 21 die Festzahl 24.

Für den verbesserten Gregorianischen Kalender findet man dieselben Einstellungs-Zahlen und Buchstaben, also auch einen Vollmond am 11. März.

Nach allen drei Zeitrechnungen wird ein cyklisch-astronomischer Vollmond am 19. März des Julianischen, und am correspondirenden 11. März der beiden Gregorianischen Kalender, angegeben.

Betrachtet man nun den Einfluss des Jahrhunderts der Mondgleichung, so findet man, dass das Julianische Jahr 721 vor Christi Geburt einem ersten Jahrhundert der Mondgleichung $M'' = (-4)$, und das Gregorianische Jahr dem ersten der mittelsten Jahrhunderte der Mondgleichung $M' = (-4)$ angehört. Also tritt die Mondphase später ein, und zwar am Abend des 19., respective 11. Märzes 721 vor Christi Geburt.

3. Beispiel. Die Meton'sche Zeitrechnung der Athener begann mit dem 1. Hekatombäon des ersten Jahres der 87. Olympiade, am Abend des 16. Juli 432 vor Christi Geburt der Julianischen Zeitrechnung, und zwar mit dem ersten Erscheinen der Mondsichel, da es bekannt ist, dass die Sonnenfinsternisse, also die astronomischen Neumonde, am Ende der attischen Monate eintraten. Daher muss am Abend des vorhergehenden Tages, am 15. Juli 432, ein astronomischer Neumond stattgefunden haben.

Die Einstellung von Tafel I erfolgt nun auf die bekannte Weise: Neben 400 vor Christi Geburt, Julianische Zeitrechnung, steht die GZ. 1, der Sonntags-Buchstabe E, die Stellungs-Zahl 28. Das kleine Gitter ist so zu stellen, dass nur Jahre vor Christi Geburt sichtbar sind. Dann findet man in der That auf der horizontalen Zeile vom Jahre 32 einen Neumond am 15. Juli. Dieser Tag entspricht, laut Tafel über das Eintreten Julianischer Jahre, dem 10. Juli (da 5 Tage zum Gregorianisch-Lilianischen Datum zu addiren wären) der Gregorianisch-Lilianischen Zeitrechnung, und dem 9. Juli (da 6 Tage zum verbesserten Gregorianischen Datum zu addiren sind) der verbesserten Gregorianischen Zeitrechnung.

Die Einstellung des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders erfolgt auf die für das Säcular-Jahr 400 vor Christi Geburt verzeichnete Goldene Zahl 1, den Sonntags-Buchstaben G, und die aus Tafel V, Hilfstafel I^c, gefundene Stellungs-Zahl 23. Dann findet man ebenfalls für das Jahr 32 einen Neumond am 10. Juli.

Die Einstellung des verbesserten Gregorianischen Kalenders erfolgt auf die für das Säcular-Jahr 400 vor Christi Geburt verzeichnete Goldene Zahl 1, den Sonntags-Buchstaben (F) und die Stellungs-Zahl 4. Das kleine Gitter bleibt stehen. Dann findet man auf der horizontalen Zeile vom Jahre 32 einen Neumond am 9. Juli.

Also geben diese drei correspondirenden Daten vom 15., 10. und 9. Juli einen Neumond an. Da das Jahr 432 dem ersten Jahrhundert der Mondgleichung M′ (= — 3) für beide Gregorianische Kalender, und dem ersten Jahrhundert der Mondgleichung M″ (= — 3) für den Julianischen Kalender angehört, so ist anzunehmen, der Neumond sei später eingetreten, also etwa am Abend des 15. oder in der Nacht vom 15. zum 16. Juli. Es entspricht dieses also vollkommen dem astronomisch bekannten Factum.

4. Beispiel. Julius Cäsar beabsichtigte eigentlich die von ihm eingeführte Jahrrechnung mit dem kürzesten Tage, damals der 24. December, anfangen zu lassen, wurde jedoch aus Rücksichten für den herrschenden Aberglauben der Römer bewogen, den ersten Tag des 1. Jahres, das Jahr 709 der Stadt Rom, also den 1. Januar 45 vor Christi Geburt, auf den darauf folgenden Neumond zu verlegen, obwohl die Julianische Zeitrechnung, dem Laufe der Sonne angepasst, eben die frühere, nach dem Mond sich richtende, höchst complicirte und nach und nach in Unordnung gerathene Jahrrechnung des Numa, verdrängen sollte. Es soll nun geprüft werden, ob wirklich am 1. Januar vor Christi Geburt der Julianischen, am entsprechenden 30. December 46 der Gregorianisch-Lilianischen, und am entsprechenden 29. December der verbesserten Gregorianischen Zeitrechnung, Neumond war.

Einstellung des Julianischen Kalenders: Für das Jahr 45 vor Chr. Geb. gilt das Säcular-Jahr 00, welches die Goldene Zahl und den Sonntags-Buchstaben der Einstellung für die Jahre 99 bis 2 vor Chr. Geb., aber die Stellungs-Zahl der Jahre 101 bis 2 vor Chr. Geb. angiebt. Man stelle also ein auf Goldene Zahl 2, auf den Sonntags-Buchstaben B und die Stellungs-Zahl 9. Das kleine Gitter ist so zu stellen, dass nur Jahre vor Christi Geburt zu sehen sind. Dann findet man in der That, auf der horizontalen Zeile vom Jahre 45, einen Neumond am 1. und 31. Januar.

Einstellung des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders: Für das Jahr 46 vor Christi Geburt hat man für das Säcular-Jahr 00 die Goldene Zahl 2, den Sonntags-Buchstaben G und aus Tafel V (Hilfstafel I^c) die Stellungs-Zahl 1 zu nehmen. Das kleine Gitter bleibt stehen.

NB. Da in der Stellungstafel dieselbe Stellungs-Zahl steht, so ist der Kalender ebenfalls in Bezug auf die Gregorianisch-Lilianische Festzahl richtig eingestellt. Man findet nun auf der horizontalen Zeile des Jahres 46 vor Christi Geburt einen Neumond am 30. December.

Einstellung des verbesserten Gregorianischen Kalenders: Für das Jahr 46 vor Christi Geburt hat man für das Säcular-Jahr 00 die Goldene Zahl 2, den Sonntags-Buchstaben (F) und die Stellungs-Zahl 12 zu nehmen. Das kleine Gitter bleibt wie bisher stehen. Dann findet man auf der horizontalen Zeile vom Jahre 46 einen Neumond am 29. December.

Also geben die correspondirenden Daten am 1. Januar 45 und am 30. und 29. December 46 vor Christi Geburt, einen Neumond richtig an, und da der Meridian von Rom in Frage steht, und in allen 3 Zeitrechnungen die Mondgleichung einem mittelsten Jahrhundert entspricht, so ist wohl anzunehmen, dass am 1. Januar 45 vor Christi Geburt in der Mitte des Tages Neumond war.

5. **Beispiel.** Eine für die Fixirung des Geburtsjahres Christi höchst interessante astronomische Begebenheit ist die nach Ideler's Berechnung in der Nacht vom 12. zum 13. März des „richtigen" Julianischen Jahres 4 vor Christi Geburt stattgefundene Mondfinsterniss, die nach dem Bericht des jüdischen Geschichtsschreibers Josephus kurz vor dem Tode des Herodes eingetreten ist. Man schliesst nun aus dieser Begebenheit, dass Christus 6 Jahre vor unserer Aera geboren sei, da Herodes alle zweijährigen Kinder ermorden liess. Dionysius Exiguus, der zuerst um's Jahr 525 den Gebrauch einführte, nach Jahren nach Christi Geburt zu zählen, setzt die Geburt Christi an das Ende des 1. Jahres unserer Aera, in das 754. Jahr der Stadt Rom nach Varro. (Einem allgemeinen Gebrauche der Chronologie zu Folge wird nämlich als 1. Jahr einer Aera dasjenige betrachtet, in welches die Begebenheit fällt, wenn auch der grösste Theil dieses Jahres vor dem Ereignisse verfloss, daher es auch richtiger zu sagen ist, Jahre der Christlichen Zeitrechnung, als Jahre nach Christi Geburt). Man nimmt daher an, dass Christus, als am Ende des Jahres geboren, am Ende des Jahres 747 (nach Varro) geboren sei. Nach dem damaligen Julianischen Kalender der Römer hatte oben erwähnte Mondfinsterniss vom 10. zum 11. März des Julianisch-Römischen Jahres 42 stattgefunden, welches dem Jahr der Gründung Roms (750 nach Varro) entspricht, wenn man das Jahr der Gründung am 1. Jan. und nicht am 21. Apr. anfangen lässt.

Hier muss natürlich das chronologische Datum des 12. oder 13. Märzes aufgesucht werden. Die Einstellung von Tafel I für Anno 4 vor Christi Geburt erfolgt nun für die als Säcular-Jahr dieses Jahres stehende 00 vor Christi Geburt. Man stellt für den Julianischen Kalender auf Goldene Zahl 2, auf den Sonntags-Buchstaben B und die Stellungs-Zahl 9, und das kleine Gitter so, dass nur Jahre vor Christi Geburt sichtbar sind. Auf der horizontalen Zeile des Jahres 4 steht in der That ein Vollmond am 13. März.

Der 13. März vor Christi Geburt der Julianischen Zeitrechnung entspricht dem 11. März des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders und dem 10. März des verbesserten Gregorianischen Kalenders, wie leicht aus der Tafel über das Eintreten Julianischer Jahre und Daten zu finden ist.

Die Einstellung von Tafel I, für Anno 4 vor Christi Geburt, erfolgt nun für das Säcular-Jahr 00 vor Christi Geburt im Gregorianisch-Lilianischen Kalender. Man stelle auf die Goldene Zahl 2, auf den Sonntags-Buchstaben G, und laut Tafel V (Hilfstafel I^c) auf Stellungs-Zahl 1. Das kleine Gitter bleibt wie es war stehen. Auf der horizontalen Zeile vom Jahre 4 steht nun in der That ein Vollmond am 11. März.

Die Einstellung auf das Jahr 4 vor Christi Geburt der verbesserten Christlichen Zeitrechnung erfolgt, indem man Tafel I auf die Goldene Zahl 2, den Sonntags-Buchstaben (F) und die Stellungs-Zahl 12 einstellt. Das kleine Gitter bleibt wie bisher stehen. Auf der horizontalen Zeile vom Jahre 4 steht ein Vollmond am 10. März verzeichnet.

Es stimmen also vollkommen alle drei Data des 13., 11., und 10. Märzes in den drei Zeitrechnungen in Bezug auf den stattgefundenen Vollmond. Da nun das Jahr 4 dem letzten Jahrhundert der Mondgleichungen 2 sehr nahe ist, so kann man annehmen, dass der Vollmond eher früher als später eintrat, man also die Finsterniss in der That auf die Nacht vom 12. zum 13., nicht aber vom 13. auf den 14. März des Julianischen Jahres 4 vor Chr. Geb. zu setzen hätte. Es stimmt also auch dieses Beispiel vollkommen mit der streng-astronomischen Berechnung.

6. Beispiel. Die arabischen Astronomen setzen den Anfang ihrer Monate und Jahre an einen Neumond. Nun fand im Jahre wo Mohammed von Mekka nach Medina floh, nach Ideler's Berechnung am 14. Juli 622 nach Christi Geburt, Julianische Zeitrechnung, 8 Uhr 17 Minuten mittlere Zeit Vormittags für den Meridian von Mekka, also gegen ½7 Uhr früh nach römischer Zeit, die wahre Conjunction statt.

NB. Die Hedschra oder Aera der Flucht beginnt, den arabischen Astronomen zu Folge, am Abende vor dem 15. Juli um 6 Uhr, also Mittwoch Abend den 14. Februar 622 (am Abend nach der am Vormittage stattgehabten Conjunction), aber die europäischen Chronologen setzen den Anfang dieser Aera, dem heutigen Gebrauche der arabischen Zeitrechnung zu Folge, auf den Abend vor dem 16. Juli, auf Donnerstag Abend den 15. Juli, welcher dem Erscheinen der Mondsichel nach Sonnenuntergang entspricht.

Es soll nun mittelst Tafel I gefunden werden, ob Mittwoch früh den 14. Juli 622 nach Christi Geburt, im Julianischen Kalender, ein cyklisch-astronomischer Neumond stattfand. Für Säcular-Jahr 600 nach Christi Geburt findet man die Goldene Zahl 12, den Sonntags-Buchstaben CB und die Stellungs-Zahl 1. Da die Stellungs-Zahl 1 hier zufälliger Weise für die Bestimmung der Mondphasen vorkommt, so kann man auch direct die für den Julianischen Kalender richtige Festzahl nehmen. Man stellt das kleine Gitter so, dass nur Jahre nach Christi Geburt zu sehen sind. Dann hat man auf der horizontalen Zeile von Anno 22 einen Neumond am 14. Juli. Die Festzahl des Jahres ist 14, und giebt in dem Vierecke der Sonntage, links unten, einen Sonntag am 11. Juli. Daher ist der 14. Juli eine Mittwoch. Also war in der That der 14. Juli 622 nach Christi Geburt im Julianischen Kalender: Mittwoch und Neumond.

Der 14. Juli 622 nach Christi Geburt des Julianischen Kalenders entspricht aber, laut Tafel über das Eintreten Julianischer Jahre und Data, dem 17. Juli des Gregorianisch-Lilianischen Kalenders, und dem 17. Juli des verbesserten Gregorianischen Kalenders, da man vom Gregorianischen Datum 3 Tage zu subtrahiren hätte, um das Julianische Datum zu erhalten.

Die Einstellung auf das Gregorianisch-Lilianische Jahr 622 nach Chr. Geb. erfolgt nun, indem man Tafel I auf die für das Säcular-Jahr 600 nach Christi Geburt verzeichnete Goldene Zahl 12, auf den Sonntags-Buchstaben E und auf die Stellungs-Zahl 28 aus Tafel V (Hilfstafel I^c) einstellt. Da auch Stellungs-Zahl 28 in der Stellungstafel in Tafel I, für das Säcular-Jahr 600 vorkommt, so beweist dieses, dass Tafel I ebenfalls in Bezug auf den Gregorianisch-Lilianischen Festkalender richtig eingestellt ist. Das kleine Gitter ist so zu stellen, dass nur Jahre nach Christi Geburt sichtbar sind.

Nun findet man auf der horizontalen Zeile von Anno 22 einen Neumond am 17. Juli. Die Festzahl ist auch 17, und giebt in dem Vierecke der Sonntage, links unten, einen Sonntag am 14. Juli, also ist der 17. Juli 622 eine Mittwoch gewesen.

Die Einstellung des verbesserten Gregorianischen Kalenders ist genau dieselbe, da hier zufälliger Weise die Goldene Zahl, der Sonntags-Buchstabe und die Stellungs-Zahl dieselben sind. Also wird auch der 17. Juli des verbesserten Gregorianischen Kalenders ebenfalls ein Neumond und eine Mittwoch sein.

Also stimmen die correspondirenden Data vom 14. und 17. Juli in den drei Zeitrechnungen mit der Ideler'schen Berechnung. Ideler fand aber ausserdem, dass der Neumond in den Morgenstunden eintrat. Nun tritt

im Jahre 622, da es dem letzten Jahrhundert der Mondgleichung M' (in Tafel I), und M'' (in Tafel V, Hilfstafel I[a]) entspricht, der Neumond eher früher, als später ein. Es stimmen also die Angaben dieser Tafel vollkommen mit der streng-astronomischen Berechnung von Ideler.

7. Beispiel. Mittelst Tafel II und I findet man leicht die Jahre die einen 5-sonntägigen Februar haben. Dieses ist nur für Schalt-Jahre möglich und zwar zuerst für die Festzahl 7. Diese entspricht dem Sonntags-Buchstaben DC und giebt für ein in Tafel I richtig eingestelltes Jahrhundert, in Rubrik DC, die Schalt-Jahre an, welche diese Eigenschaft besitzen. So würden z. B., wenn Taf. I für die Jahre von 1800 bis 1899 Gregorianisch eingestellt ist, in Rubrik DC die Jahre 24, 52 und 80 stehen. Im Julianischen Kalender entspricht nun DC der Zahl des Sonnencirkels 9 in Schalt-Jahren und diese wiederum dem Jahre 28 nach Chr. Geb. Also haben nun alle Jahre im Julianischen Kalender, die durch 28 dividirt den Rest 28 oder 0 geben diese Eigenschaft. Durch Einstellung von Tafel I auf das erste Julianische Jahrhundert (Säcular-Jahr 00) hätte man schnell in der Rubrik DC alle Schalt-Jahre von 1 bis 28 gefunden — also nur 28 — welche diese Eigenschaft besitzen.

8. Beispiel. Ferner fände man mittelst Tafel II, dass ein Jahr 53 Sonntage haben kann, wenn es in Gemein-Jahren mit einem Sonntage beginnt und endigt, und in Schalt-Jahren entweder mit einem Sonntage beginnt oder endigt. In Gemein-Jahren tritt dieses nun ein für Kalendernummer 5, also für den Sonntags-Buchstaben A, und in Schalt-Jahren für Kalendernummern 4 und 5, also für die Sonntags-Buchstaben AG und BA. Also stehen in Tafel I, in Rubrik A, die Gemein-Jahre, und in Rubriken AG und BA die Schalt-Jahre, welche 53 Sonntage haben.

Ist nun Tafel I auf das erste Jahrhundert (Säcular-Jahr 00) eingestellt, so findet man leicht im Julianischen Kalender die Gemein-Jahre zwischen 1 und 28 in Rubrik A und die Schalt-Jahre zwischen 1 und 28 in Rubriken GA und BA, welche den Rest angeben, den die Jahreszahlen durch 28 dividirt liefern müssen, um diese Eigenschaft zu haben.

9. Beispiel. In ähnlicher Weise findet man die Jahre, welche 3 Monate haben, die an einem Sonntage beginnen. In Gemein-Jahren findet dieses statt für Kalendernummer 1, also für den Sonntags-Buchstaben D. In diesem Falle beginnen Februar, März und November mit einem Sonntage. In Schalt-Jahren können für die erste Kalendernummer 4, also für die Sonntagsbuchstaben AG, der Januar, April und Juli mit einem Sonntage beginnen.

Daher findet man allgemein in Tafel I, in Rubrik D, die Gemein-Jahre, desgleichen in Abtheilung AG die Schalt-Jahre, welche diese Eigenschaft haben. Ist Tafel I auf das erste Julianische Jahrhundert eingestellt, so findet man die Jahre von 1 bis 28 in den gegebenen Rubriken, die als Gemein- oder Schalt-Jahre den Rest angeben, die Jahre durch 28 dividirt liefern müssen, um diese Eigenschaft zu haben.

10. Ein nicht uninteressantes Beispiel für Tafel II und III, ist die Landung Wilhelms des Eroberers in England, am St. Michaelis Tage, am 29. September 1066 nach Christi Geburt. Es sei zu bestimmen:

1) Der Wochen- und Festtag des 29. Septembers 1066.
2) Das Alter, der Stand, Auf- und Untergang des Mondes.
3) Die Zeit des Hochwassers an der englischen Küste, die wahrscheinlich die Zeit der Landung gewesen ist.

Mittelst Tafel II findet man nun die Kalendernummer oder Festzahl des Jahres 1066, auf der Durchschnittsstelle des Säcular-Jahres 1000 und des Jahres 66. Die Festzahl ist 26 und gegen diese stellt man nun links und rechts die zwei verschiebbaren Ansätze, und den Januar und Februar so, dass das Wort „Gemein-Jahr“ sichtbar.

Dann findet man für das Jahr 1066 Folgendes: Es beginnt und endigt mit einem Sonntage, hat also 53 Sonntage. Sonntag Septuagesimae — das erste bewegliche Fest — war am 12. Februar, Aschermittwoch am 1. März, Ostern fiel auf den 16. April, Himmelfahrt auf den 25. Mai, Pfingsten auf den 4. Juni. Johanni (24. Juni) war ein Sonnabend, Michaelis Tag, der 29. September, an dem Wilhelm des Eroberer seinen Wohnsitz veränderte, und in England landete, Freitag vor dem 17. Sonntage nach Pfingsten, der also selbst auf den 1. October fiel. Weihnachten fiel auf einen Montag.

Hätte Wilhelm der Eroberer nicht gelandet, so wäre diese Weihnachten, wie damals in England üblich, der Anfang des bürgerlichen Jahres 1067 gewesen. Die Normannen begannen aber das Jahr mit dem 1. Januar. Von 1155 bis zum Jahre 1752 begann man das Jahr in England am 25. März — nach sogenanntem „französischen Style.“

Mittelst Tafel III findet man nun leicht den Mondkalender des Jahres 1066. Die für die Einstellung zu gebrauchende Epakte ist 2, und ergiebt sich im Verzeichnisse, auf der Durchschnittsstelle des Säcular-Jahres 1000 und des Jahres 66. Nun findet man, dass am 6. Sept. Vollmond (am 6. Sept. trat eine partiale Mondfinsterniss ein) und am 21. Sept. Neumond (am 22. trat laut Tafel der Finsternisse eine totale Sonnenfinsterniss ein) gewesen ist. Am 29. Sept. war der Mond 8 Tage alt.

Stand des Mondes, und Auf- und Untergang desselben, findet man, indem man das Alter 8 des Mondes gegen das entsprechende Gregorianische Datum am 5. October (da Sonnengleichung 6) stellt. Man findet dann, dass der Mond im Himmelszeichen des Steinbocks und an der Grenze des Himmelszeichen des Wassermanns. Der Mond geht gegen 2¼ Uhr Nachmittags auf und um 11½ Uhr Nachts unter. Mondbeleuchtung nach Sonnenuntergang bis 11½ Uhr Nachts.

Nun giebt uns das Alter 8 des Mondes die Ebbe und Fluth an. Z. B. für Folkestone (englische Küste) ist bei Neu- und Vollmond Hochwasser um 11 Uhr früh und Abends, daher auch am 8. Tage um 11 Uhr + 6 Stunden 24 Minuten später, laut kleinen Hilfstafel. Also ist um circa ½6 Uhr früh und Abends Hochwasserstand an dieser Stelle der Küste gewesen.

Wahrscheinlich landete also Wilhelm der Eroberer bei Sonnenaufgang. Er hatte den Mondschein der vorhergehenden Nacht zur Einschiffung seiner Truppen, und fuhr dann mit dem ersten Morgengrauen ab. Eine frühe Landung wäre also eine förmliche Ueberrumpelung gewesen. Auch weht bei Sonnenaufgang gewöhnlich noch der Wind vom Meere her. Nach seiner Landung nahm die Mondbeleuchtung in den folgenden Nächten immer mehr zu. Es war also dieser 29. Sept. 1066, sowohl in strategischer, meteorologischer, astronomischer und nautischer Beziehung ein äusserst günstiger. Die Wahl des Tages hatte also ihre volle Begründung.

Am 14. Oct., am Sonnabend vor dem 19. Sonntag nach Pfingsten, schlug Wilhelm der Eroberer seinen Gegner Harald in der Schlacht bei Hastings.

Herr Oberlehrer Engelhardt legt Kohle vom Grosspriessener Flötz vor.

Herr Professor Dr. Geinitz giebt einen ausführlichen Nekrolog des am 26. November v. J. gestorbenen Professor Dr. Aug. Em. Reuss in Wien.

Zweite Sitzung am 26. Februar 1874. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Geinitz.

Nach Eröffnung der Sitzung wird beschlossen, das von Herrn Ingenieur Carl Kesselmeyer der Isis gemachte Geschenk, bestehend in einem Calendarium perpetuum mobile, dem Königl. mathematischen Salon als Geschenk anzubieten. Es ist damit bezweckt, diese wertholle Arbeit dem wissenschaftlichen Publikum zugänglich zu machen, womit Herr Kesselmeyer auch sein Einverständniss erklärt.

Der Vorsitzende widmet dem kürzlich auf einer Reise in Italien verstorbenen wirklichen Mitgliede der Gesellschaft, Herrn Baron von Seydlitz-Kurzbach, ehrende Worte des Andenkens.

Hierauf begrüsst der Vorsitzende den als Gast anwesenden Herrn Professor Dr. Palmgren aus Upsala und übergiebt den Vorsitz Herrn Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter, welcher über den Kassenabschluss vom Jahre 1873 und über den Voranschlag für das Jahr 1874 Bericht erstattet (siehe Beilagen A. und B.).

Der Vorsitzende spricht Herrn Hofbuchhändler Warnatz Namens der Gesellschaft für seine Mühwaltung Dank aus. Zu Rechnungsrevisoren werden die Herren Hofapotheker Fischer und Rentier Schürmann erwählt.

Herr Professor Dr. Palmgren macht Mittheilungen über einen Meteorsteinfall vom 1. Januar 1869 um 10 Uhr Abends südlich von Upsala mit donnerähnlichem Geräusch, in der Länge einer Meile und Breite einer halben Meile. Die Meteorsteine sind von der Grösse eines Senfkornes bis zu der eines Kinderkopfes aufgefunden und werden einzelne Stücke derselben vom Herrn Vortragenden vorgezeigt.

Dritte Sitzung am 26. März 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende theilt mit, dass die Generaldirection der Königlichen Sammlungen das ihr von der Gesellschaft Isis angebotene, von Herrn Carl Kesselmeyer herausgegebene Calendarium perpetuum mobile als Geschenk angenommen habe. Herr Kesselmeyer sei für seine höchst verdienstliche Arbeit von Sr. Majestät dem Könige Albert von Sachsen die goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft verliehen worden.

Der Vorsitzende berichtet ferner über das Jubiläum des Herrn Professor Dr. Poggendorff, welches Freunde und Verehrer desselben bei Gelegenheit der Herausgabe des 150. Bandes seiner Annalen am 28. Februar d. J. in Berlin feierten.

Hierauf folgen Mittheilungen des Vorsitzenden von Herrn. Dr. Meusel in Breslau über Phosphorite vom Schwarzenthal im böhmischen Bezirk Hohenelbe. Auch berichtet derselbe über eine verkäufliche entomologische Sammlung des verstorbenen Gerichtsamtsassessor Hünich in Freiberg.

Herr Studiosus Eugen Geinitz berichtet über einen neuen prähistorischen Fund bei Grossenhain. Es gelangen dabei eine grössere Anzahl von Urnen zur Vorlage.

Herr Oberlehrer Engelhardt legt ein Stück Pechkohle von der Segen-Gottes-Zeche vor. Dieselbe lässt die Jahresringe sehr genau erkennen.

Herr Advocat Schmidt berichtet über den Richtigbefund des Rechnungswerkes vom Jahre 1873, worauf dem Kassirer, Herrn Hofbuchhändler Warnatz, einstimmig Decharge ertheilt wird.

Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz macht ferner Mittheilung über die Dronte, welche nach Manley Hopkins angeblich noch leben solle. Hierzu bemerkt Herr Lehrer Thüme, dass diese Angabe im Globus bereits widerrufen sei.

Nachdem noch Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz über ein Schriftchen von M. P. J. van Beneden, betitelt: „Ein Wort über das gesellschaftliche Leben der niederen Thiere“ Mittheilungen gemacht, wird von Herrn Maler Fischer ein töpferner Apparat, der neben den Urnen bei Grossenhain gefunden worden, als eine Kinderklapper bestimmt, die man in die Grabstätten mit eingelegt habe.

Stiftungsfest.

Am 14. Februar 1874 feierte die Isis in dem vom Herrn Hofgärtner Poscharsky höchst geschmackvoll decorirten kleinen Saale der Harmonie ihr 40. Stiftungsfest. Dasselbe wurde von Herrn Professor Dr. Geinitz, als Vorsitzenden der Gesellschaft, mit nachstehender Anrede eröffnet:

Hochwerthe Mitglieder der Isis und verehrte Gäste! Ich heisse Sie herzlich willkommen zu unserem 40jährigen Stiftungsfeste, das heute, zum ersten Male durch die Gegenwart der Damen, eine besondere Weihe erhält.

Gestatten Sie mir zunächst einen kurzen Rückblick. Die Zeit der Stiftung unserer Isis fällt in die Zeit des Aufkeimens der Naturwissenschaften in Sachsen, in eine Zeit, wo selbst noch an unserer Universität Leipzig sehr verschiedene Zweige der Naturwissenschaften in den Händen nur eines Pro-

fessors für Naturgeschichte (Schwägrigen) lagen, so dass man nach auswärtigen Universitäten ziehen musste, wie Berlin und Jena, um diesen Studien obliegen zu können; in jene Zeit, wo das Studium der Naturwissenschaften noch lange nicht als ein allgemeines Bildungsmittel, sondern vielmehr als Ballast und Luxus, zum Theil auch verächtlich betrachtet wurde; wo die öffentlichen Mittel dafür noch sehr spärlich flossen und wo ein junger Naturforscher erst von seinen Professoren in Berlin oder anderen Universitäten sich bescheinigen lassen musste, dass man durch das Studium der Naturwissenschaften wohl auch eine ehrenhafte Lebensstellung erreichen könne.

Schritt für Schritt haben unsere Wissenschaften sich Bahn gebrochen und stehen jetzt hochgeachtet und gleichberechtigt neben humanistischen Wissenschaften da. Unsere Universität Leipzig hat sich auch in diesen Zweigen zu einer hervorragenden Stellung emporgeschwungen und an unseren höheren und niederen Schulanstalten sehen wir tüchtige und für das Fach der Naturwissenschaften begeisterte Lehrer wirken, welche herrliche Saat aussäen für die empfängliche Jugend.

Es flossen die Mittel für das Studium der Naturwissenschaften nach und nach reichlicher und haben heute die ansehnliche Höhe erreicht, für welche wir unserer einsichtsvollen Regierung und Sachsens Kammern zum besonderen Danke verpflichtet sind.

Unsere Isis aber darf sich bewusst sein, durch die von ihr ausgegangenen Anregungen wesentlich mit zur Förderung und allgemeinen Anerkennung der Naturwissenschaften in näheren und weiteren Kreisen beigetragen zu haben, auch wollen wir nicht vergessen, wie ihr langjähriger Vorsitzender, Herr Geh. Hofrath Reichenbach, einen grossen Antheil hieran genommen hat. War er doch auch einer der Ersten, der in Dresden hierauf bezügliche öffenliche Vorträge vor einem grösseren gebildeten Publikum hielt und wesentlich mit dazu beitrug, dass unser Dresden aus dem Zauber der Aesthetik in den Kreis der ernsteren exacten Forschungen geführt worden ist.

Es haben manche in unserer Mitte jenen Kampf um's Dasein für die Naturwissenschaften mit durchkämpfen müssen, der selbst der jüngeren Generation nicht ganz erspart worden ist; aber dankbarst müssen wir anerkennen, wie dieser Kampf von unseren höheren und höchsten Behörden, unter der weisen Regierung unserer Könige, stets beachtet und zu einem siegreichen Ende geführt worden ist.

Und wie an den politischen Kämpfen und der Neugestaltung unseres engeren und weiteren Vaterlandes unser erhabenes Königshaus einen so hervorragenden Antheil genommen hat, so that es dasselbe auch an diesem geistigen Ringen der Neuzeit.

Wir blicken mit innigster Dankbarkeit zurück auf unseren hochseligen edlen König Johann, wir blicken mit Stolz auf die Vergangenheit unseres siegreichen Königs Albert, der, wie kein anderer mehr, im Vereine mit Kaiser Wilhelm das Einigungswerk von Deutschland gefördert hat, welches auch deutscher Wissenschaft und ihren Vertretern mehr Anerkennung im Auslande verschafft; wir blicken mit Freude auf die Gegenwart, wo noch in der neuesten Zeit unter König Albert's Regierung sehr beträchtliche Mittel für naturwissenschaftliche Zwecke von unseren Ständekammern verwilligt worden sind, und wir blicken mit festem Vertrauen nun auch in die Zukunft und hoffen, dass es gelingen möge, der freien Bewegung des Geistes neue Bahnen zu brechen.

Möchten diese erhabenen Regenten, welche berufen waren, die Geschicke unseres Vaterlandes in einer so bewunderungswürdigen und segensreichen Weise

Der Vorsit-
Professor F
bei Geler
Februar
H
sel
zirk
lo
F

zu danken uns noch lange lange erhalten bleiben! Ergreifen Sie die Gläser. Ein Hoch Sr. Majestät dem jugendfrischen König Albert und ein Hoch Sr. Majestät unserem ehrwürdigen Kaiser Wilhelm! Die Theilnehmer blieben bis in die frühen Morgenstunden hinein fröhlich beisammen.

Neu eingetretene wirkliche Mitglieder:

Herr Lehrer Julius Grosse;
Herr Kunst- und Handelsgärtner C. F. Mahnewaldt;
Herr Spinnereidirector R. Käsebier;
Herr Paul Blochmann, Procurist der Dresdener Bank;
Herr Glaskünstler Leop. Blaschka.

Ernennung eines correspondirenden Mitgliedes:

Herr Dr. Leopold Just, Docent für Agriculturchemie und Botanik in Carlsruhe.

Ernennung von Ehrenmitgliedern:

Herr Professor Dr. Poggendorff in Berlin;
Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner in Dresden.

Freiwillige Beiträge für die Gesellschaftskasse zahlten

die Herren: Apotheker Walther in Aussig 2 Thlr.; Bergdirector Rückert in Meiningen 5 Thlr.; Seminardirector Israel in Zschopau 1 Thlr. 10 Ngr.; Steuerinspector Voigt in Schneeberg 1 Thlr. 10 Ngr. 5 Pf.; Dr. Müller in Leisnig 3 Thlr.; Dr. Fr. Roch in Senftenberg 1 Thlr. 10 Ngr.; Pastor Nürnberger in Nöbdenitz 1 Thlr. 10 Ngr.; August Fischer in Pösneck 1 Thlr. 10 Ngr.; Bergrath Jentzsch in Siebleben 1 Thlr. 10 Ngr.; Professor Dr. Credner in Leipzig 1 Thlr. 10 Ngr.; Arzt J. O. Wohlfarth in Dippoldiswalde 1 Thlr. 10 Ngr.; Gutsbesitzer Gaudich in Ilkendorf 1 Thlr. 10 Ngr. Summa: 22 Thlr. — Ngr. 5 Pf.

Warnatz.

A.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1873.

Einnahme.

Position.	Einnahme.	Thlr.	Ngr.	Pf.
1	Cassenbestand vom Jahre 1872	131	16	7
2	Reservefond: 100 Thlr. Staatspapier	92	17	—
3	Zinsen vom Reservefond:			
	1. Juli 1873 und 2. Januar 1874	4	—	—
4	Zinsen v. 1 angekauften 4% Staatspap. 2. Jan. 1874	2	—	—
5	Zahlungen für Beiträge von			
	1 Mitglied für 1.—2. Semester 1872	3	—	—
	2 Mitgliedern für 1. Semester 1873	3	—	—
	7 Mitgliedern für 2. Semester 1873	10	15	—
	273 Mitgliedern für 1.—2. Semester 1873	819	—	—
	26 Mitgliedern Eintrittsgeld	26	—	—
6	An freiwilligen Beiträgen von 5 Mitgliedern	6	—	—
7	Einnahme für Druckschriften	3	28	5
	Thlr.	1101	17	2
	Vortrag für 1874:			
	Reservefond	92	17	—
	Cassenbestand	339	10	1

Ausgabe.

Position.	Ausgabe.	Thlr.	Ngr.	Pf.
1	Gehalte, Pensionen, Remuneration	115	6	—
2	Inserate	30	4	—
3	Heizung und Beleuchtung	17	22	9
4	Miethe und Bibliothek-Bedürfnisse	60	—	—
5	Buchbinderarbeiten	19	25	5
6	Für Bücher und Zeitschriften	153	14	—
7	Sitzungsberichte und verschiedene Drucksachen	231	29	—
8	Insgemein	41	8	7
	Summa: Thlr.	669	20	1
	Reservefond: 100 Thaler Staatspapier	92	17	—
	Cassenbestand	339	10	1
	Thlr.	1101	17	2

Dresden, am 24. Febr. 1874.

G. H. Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1874, nach Beschluss des Verwaltungsraths vom 24. Febr. und der Hauptversammlung vom 27. Febr. 1874.

Gehalte, Pensionen, Remunerationen	120	Thlr.
Inserate	30	„
Heizung und Beleuchtung	18	„
Miethe und Bibliothekbedürfnisse	60	„
Buchbinderarbeiten	30	„
Bücher und Zeitschriften	250	„
Sitzungsberichte	350	„
Verschiedene Drucksachen	50	„
Spesen für Versendung der Sitzungsberichte . . .	30	„
Insgemein	60	„
Beschaffung der alten Isisberichte	20	„
Summa	1013	Thlr.

Dank.

Von dem zur Herstellung des Kataloges der Isis-Bibliothek gewährten unverzinslichen Darlehen hat Herr Rentier G. Bodemer unterm 5. Febr. 1874 wiederum auf Rückzahlung von fünf Quittungen à 5 Thaler verzichtet und sonach der Gesellschaft von Neuem 25 Thaler zum Geschenk gemacht, was hierdurch unter besonderem verbindlichsten Danke zur allgemeinen Kenntniss gebracht wird.

Warnatz.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Januar bis März 1874 an Geschenken eingegangen:

Aa 7. Abhandlungen der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Abtheil. f. Naturwissenschaft u. Medizin. 1872/73.
Aa 8. „ der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Philos.-histor. Abtheil. 1872/73. Breslau 1873. 8.
Aa 9. „ der Senckenbergischen naturf. Gesellsch. IX. Bd. Hft. 1 u. 2 m. 12 Taf. Frankfurt a. M. 1873. 4.
Aa 11. Anzeiger d. Kaiserl. Acad. der Wissensch. in Wien. Jahrg. 1873. Nr. 28—30. Jahrg. 1874. Nr. 4—6. Wien 1874. 8.
Aa 12. Arbeiten d. Naturforscher-Vereins zu Riga. Neue Folge. 5. Hft. Riga 1873. 8.
Aa 18. Bericht (XXII.) d. naturhist. Vereins in Augsburg. 1873. 8.
Aa 41. Gaea, Natur u. Leben. Bd. IX. 1. Hft. Bd. X. 2. Hft. Berlin 1873. 8.
Aa 46. Jahresbericht (50.) d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Breslau 1873. 8.
Aa 47. Jahresbericht d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden. October 1872 bis Juni 1873. Dresden 1873. 8.
Aa 50. Jahresbericht (III.) d. Annaberg-Buchholzer Vereins f. Naturkunde. Annaberg 1873. 8.
Aa 71. Mittheilungen der Gesellsch. für Salzburger Landeskunde. VIII. Vereinsjahr. Salzburg 1873. 8.
Aa 85. Sitzungsberichte d. physik.-medizin. Gesellsch. zu Würzburg f. d. Jahr 1873. Würzburg 1874. 8.
Aa 88. Verhandlungen d. Vereins in Carlsruhe. Hft. 6. m. 6 Taf. Carlsruhe 1873. 8.
Aa 96. Vierteljahrsschrift d. naturf. Gesellsch. in Zürich. 11. Jahrg. Hft. 1—4. Zürich 1872. 8.
Aa 106. Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. II. Part. II. Number II. u. III. Boston 1873. 4.
Aa 107. Nature. Vol. IV. Nr. 216—224. Nr. 226—229. London 1874. 4.
Aa 111. Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. XV. Part. I. u. II. April — December 1872. Boston 1873. 8.
Aa 120. Report, annual, of the Board of regents of the Smithsonian Institution. Washington 1873. 8.
Aa 134. Bulletin de la société imp. des naturalistes des Moscou. Année 1873. Nr. 2. Moscou 1873.
Aa 152. Atti del R. istituto Veneto. II. T. IV. Ser. VII., VIII., IX. u. X. Disp. III T. IV. Ser. I. Disp. Venezia 1872—74. 8.
Aa 156. Corrispondenza Scientifica in Roma. Vol. VIII. Nr. 19—21. e Bulletino delle osservazioni etc. Anno XXV. Luglio 1873.
Aa 163. Bulletin of the Essex Institute. Vol. XIV. Jahrg. 1872. 8. Salem.
Aa 170. Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. VII. Mai 1865 bis Mai 1868. 13. Febr. 1872 bis 29. Jan. 1873. 8.
Aa 172. Abhandlungen d. naturwissenschaftl. Vereins zu Magdeburg. Hft. 4. nebst 4 Tafeln. Magdeburg 1873. 8.
Aa 173. Jahresbericht (III.) d. naturw. Vereins zu Magdeburg. 1873. 8.
Aa 187. Mittheilungen d. ostasiatischen Gesellschaft. Yokahama 1873. Hft. 3.
Aa 189. Schriften d. naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein. Bd. 1. Hft. 2. Kiel 1874. 8.

Aa 190. Vargasia. Boletin de la sociedad de Ciencias fisicas y naturales de Caracas. Nr. 4—7. Caracas 1868—70. 8.

Aa 191. Vierteljahrs-Revue d. Fortschr. d. Naturw. in theor. u. prakt. Beziehung. Red. d. Gaea. II. Bd. Nr. 1. Physik. Meteorologie. Cöln. Leipzig 1874. 8.

Aa 192. The american journal of science and arts. Third series. Vol. VI. Nr. 32. August 1873. New-Haven 1873. 8.

Aa 193. Atti della societa Veneto-Trentina di scienze naturali, residente in Padova. Vol. I. u. II. fasc. I. u. II. Padova 1872—73. 8.

Ab 70. Kawall, Naturhistorische Andeutungen f. d. Revision d. lettischen Bibeltextes. 8. 20 S.

Bd 1. Mittheilungen der anthropol. Gesellsch. in Wien. III. Bd. Nr. 7—10. Wien 1873. 8.

Bh 4. Canestrini, J. Dr., Ueber die Stellung d. Aulostomen im Systeme. (Sep.-Abdr. v. Aa 95. 1859.)

— Canestrini, J. Dr., Zur Systematik und Charakteristik d. Anabatinen. (Sep.-Abdr. v. Aa 95. 1860.)

Bk 6. Horae societatis entomologica Rossicae. T. IX. Nr. 4. Petropoli 1873. 8.

Ca 6. Verhandlungen d. botan. Vereins d. Provinz Brandenburg. 15. Jahrg. m. 4 Taf. Berlin 1873. 8.

Cb 29. Just, Leopold, Die Keimung v. *Triticum vulgare*. Ein Beitrag zur Lehre v. d. Stoffwanderung in d. Pflanzen. Heidelberg 1873. 8. 38 S. 1 Taf.

Cc 48. Fritsch, K., Normaler Blüthenkalender v. Oesterreich-Ungarn. Reducirt auf Wien. III. Theil. Wien 1874. 4.

Cd 31. Sauter, Dr., Flora d. Herzogthums Salzburg. VI. Theil. Die Algen. Salzburg 1873. 8.

Cd 50. Thielens, Arm. Acquisitions de la flore belge. Deuxième fascicul. Gand 1874. 8.

Da 1. Abhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. Bd. VI. Mojsisovics v. Mojsvàr, Das Gebirge um Hallstadt. I. Th. Die Molluskenfauna d. Hambacher u. Hallstädter Schichten. 32 lithogr. Tafeln. Wien 1873. 4.

Bd. V. Hft. 6. Neumayr, Dr., Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Wien 1873. m. 4 lith. Taf.

Da 4. Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt. 23. Bd. Nr. 3 u. 4. Wien 1873. gr. 8.

Da 16. Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. 1873. Nr. 11—18. Wien 1873. 8.

Da 17. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellsch. XXV. Bd. 3. Hft. Berlin 1873. 8.

Db 30. Scheerer, Th., Ueber die Bildung d. erzbegleitenden Mineralien. (Sep.-Abdr. aus Poggendorfs Annalen.) Leipzig 1874. 8.

Db 40. Websky, Ueber Strigovit v. Striegau in Schlesien. (Sep.-Abdr. v. Da 17. 1873.)

Db 49. Websky, Ueber einige bemerkenswerthe Vorkommen d. Quarzes. (Sep.-Abdr. v. Da 6. 1874.)

Db 51. Geinitz, Dr. H. B., Mittheilungen a. d. K. Mineralogischen Museum in Dresden f. d. Jahre 1872 u. 1873. Dresden 1874. 8.

Db 55. Westphal, Major a. D., Beschreibung eines Porphyrganges mit losen Orthoklaskrystallen im Elbthalgebirge. (Sep.-Abdr. v. Da 6. 1874. 1. Hft.)

Dc 99. Heim, A., Einiges über die Verwitterungsformen d. Berge. Zürich 1874. gr. 8. m. 2 Taf.

Dc 123. Laube, Dr. C., Geologische Beobachtungen, gesammelt während der Reise auf der „Hansa“ und gelegentlich d. Aufenthaltes in Süd-Grönland. M. 9 Holzschnitten u. 1 Kartenskizze. 1873. 8. (Sep.-Abdr. v. Aa 84. Jahrg. 1873.)

Dd 14. Davidson, Thom., The silurian Brachipoda of the Pentland Hills. m. 3 plates. Glasgow. 4. (Sep.-Abdr. v. Da 15.)

Ec 2. Bullettino meteorologico . . . . in Moncalieri. Vol. VIII. Nr. 7. 8. Vol. VII. Nr. 4. Torino 1873/74. 4.

Ec 3. Journal of the scottish meteorological society. October 1873. New-Series Nr. 40. 8.

Ec 20. Fritsch, K., Die Periodicität d. Wasserstandes d. Salzach, Saale u. Gasteiner Ache. (Sep.-Abdr. v. Aa 84. 1873.)

Ed 53. Fleck, Dr., Jahresbericht (II.) d. chem. Centralstelle für öffentl. Gesundheitspflege in Dresden. Dresden, 1873. 8.

Fa 2. Bollettino della Societa Geografica Italiana. Vol. X. fasc. 6. Vol. XI. fasc. 1. 2. (doubl.) Roma 1873/74. 8.

Ha 1. Archiv d. Pharmacie. 203. Bd. 6. Hft. 1873. 1. Bd. 1. bis 3. Hft. 1874. Halle 1874. 8.

Ha 9. Jahrbücher f. Volks- u. Landwirthschaft etc. X. Bd. 4. Hft. nebst Revidirten Statuten der ökonom. Gesellsch. d. Königr. Sachsen. Dresden 1873. 8.

Ha 20. Versuchsstationen, die landwirthschaftlichen, red. v. Dr. F. Nobbe. Bd. XVI. Nr. 6. Bd. Bd. XVII. Nr. 1. Chemnitz 1874. 8.

Hb 61. Gutbier, F. v., Hilfsbuch f. d. Dampfkesselbetrieb, die Gewichts- u. Druckvergleichungen. Kiel u. Leipzig 1874. 8.

Ja 17. Programm der K. S. polytechn. Schule in Dresden. Sommersemester 1874. 8.

Jb 31. Credner, H., Worte d. Erinnerung an Carl Friedrich Naumann. Leipzig 1874. 8.

Jb 32. Geinitz, Dr. H. B., Zur Erinnerung an Dr. K. F. Naumann. (Sep.-Abdr. von Da 6. Jahrg. 1874.)

Ja 33. Geinitz, Dr. H. B., Dr. A. E. Reuss, K. K. Universitäts-Professor d. Mineralogie in Wien. Nekrolog. 4 S.

Jd 41. Möller, J. D., Institut für Mikroskopie. Wedel in Holstein. Preisverzeichniss. Berlin 1874. kl. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,
verantwortlichem Redacteur und erstem Secretair der Gesellschaft.

Jahrgang 1874.

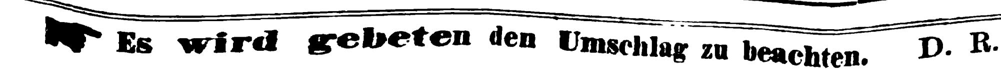
April bis September.

(Mit mehreren Holzschnitten und 1 Tafel.)

DRESDEN.

Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.

1874.



Inhalt.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1874. April bis September. 4—9.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1874.

April, Mai, Juni, Juli, August, September.

Dritte Sitzung am 16. April 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz.

In einem Briefe des Herrn Hermann Breithaupt in Freiberg wird ein Stück Meteoreisen von Ruppertsgrün im Voigtlande, von 6—7 Kilogramm Gewicht zum Kauf angeboten. Dasselbe ist auf vier Flächen eben geschnitten und zwei dieser Flächen sind polirt. Preis pro Kilo 120 Thlr. —

Herr August Frenzel in Freiberg, Verfasser des trefflichen Mineralogischen Lexikons für das Königreich Sachsen, Leipzig, 1874, hat eine Anzahl Belegstücke für neue mineralogische Vorkommnisse eingesandt, welche besichtigt werden, wie:

Phosphorkupfer mit Uranit und Kupferglanz vom Pucherschacht bei Schneeberg,

Pikropharmakolith ebendaher,

Kupferuranit von Junge hohe Birke bei Freiberg und vom Pucherschachte,

Arsenkupfer und gediegen Kupfer aus dem Porphyr von Zwickau.

Herr Dr. J. O. Wohlfahrt in Dippoldiswalde verbreitet sich in einem Briefe an den Vorsitzenden über das Vorkommen von pflanzenführenden Schieferthonlagen (sogen. Niederschöna-Schichten) in dem

unteren Quadersandsteine von Paulshain bei Dippoldiswalde, und sendet gleichzeitig ein frisches Exemplar von *Viscum album* L. auf einem Tannenreise ein, worauf man diese Schmarotzerpflanze dort häufig antrifft. —

Herr Hauptmann von Carlowitz legt Lignit aus dem Braunkohlenlager von Arntitz bei Lommatzsch vor. Das dortige Lager, welches viel bituminöses Holz enthält, ist 28 Fuss mächtig aufgeschlossen und wird von circa 30 Fuss Deckgebirge überlagert. Eine Reihe Versuche, dasselbe zu verwerthen, ist bisher auf verschiedene Schwierigkeiten gestossen. Unter den darin vorkommenden Ligniten ist durch Herrn Engelhardt *Cupressinoxylon* festgestellt worden. —

Ein Brief des Herrn Prof. Dr. Stelzner aus Cordoba in der Argentinischen Republik vom 25. Febr. 1874 an Professor Dr. Geinitz meldet dessen baldige Rückkehr nach Sachsen zur Uebernahme der Professur an der Königl. Bergakademie zu Freiberg. —

Ueber die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen hat der Director derselben, Herr Prof. Dr. Credner, folgendes Programm für 1874 ausgegeben:

Die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen 1874.

A. Personal:

Director: Prof. Dr. Hermann Credner.

Sectionsgeologen: Prof. Theodor Siegert in Chemnitz, Dr. phil. Alfred Jentzsch in Leipzig, Dr. phil. Ernst Dathe in Leipzig, Dr. phil. Johann Lehmann in Leipzig.

B. Anstalt der geologischen Landesuntersuchung:

Zweite Etage des Mineralogischen Instituts zu Leipzig.

C. Arbeitsplan:

Die geologischen Aufnahmen beginnen mit dem Granulitgebirge und der dasselbe umziehenden Zone von Krystallinischen Schiefern.

Von hier breiten sie sich nach Norden über das Rothliegende und Zechsteingebiet der Oschatzer Gegend bis zu der Gneiss-Granit-Erhebung von Strehla, zugleich aber nach Süden über die Culm- und Kohlenbassins von Hainichen und Flöha, sowie über das Erzgebirgische Rothliegende-Bassin aus, um später nach Osten und Süden zu den Schiefern und Gneissen des Erzgebirges überzugehen.

Die Anfertigung der neuen topographischen Karte (1 : 25,000, mit Aequidistanten von 10 Meter Abstand) geht nach eben diesem Plane vor sich.

Die **Publication der geologischen Karte** beginnt erst nach Fertigstellung des ganzen Granulitgebietes und des Erzgebirgischen Rothliegenden-Bassins (16 Sectionen).

Die vom Königl. Generalstabe bereits gelieferten und bis Juli zu liefernden Sectionen sind wie folgt vertheilt worden:

Prof. Siegert: (Rothliegendes des Erzgebirgischen Bassins) Section Chemnitz, — südlicher aus Rothliegendem bestehender Theil der Section Hohnstein, — südlicher aus Rothliegendem bestehender Theil der Section Glauchau.

Dr. Jentzsch: Section Flöha, — Section Frankenberg-Hainichen — Section Rosswein, ausschliesslich der Granulitpartie (diese von Dr. Dathe aufzunehmen).

Dr. Dathe: (nördliche Hälfte des Granulitgebietes nebst angrenzender Schieferzone) Section Waldheim, — Section Geringswalde, — Section Döbeln, — Granulitpartie auf Section Rosswein (Rest dieser Section von Dr. Jentzsch aufzunehmen).

Dr. Lehmann: (südliche Hälfte des Granulitgebietes nebst angrenzender Schieferzone) Section Mittweida, — Section Penig, — Section Hohenstein, ausschliesslich des Rothliegenden, — Section Glauchau, ausschliesslich des Rothliegenden (das Rothliegende dieser zwei Sectionen von Prof. Siegert aufzunehmen.

Prof. Dr. Credner hat sich Section Rochlitz reservirt.

Leipzig, März 1874.

Der Director der geologischen Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen.

Hermann Credner.

Anschliessend an seinen früheren Vortrag über mineralogische Vorkommnisse auf der Insel Elba (Sitzungsber. 1874, pag. 2) führt Herr Dr. O. Schneider eine Anzahl Gesteine und Mineralien von Königshain vor, unter welchen besonders Exemplare von Orthoklas mit Rauchtopas und Albit, Orthoklas mit Flussspath und mit Molybdänglanz, Schriftgranit und Granit mit Magnetit das Interesse erregen. Von demselben Beobachter wird ferner des Vorkommens von Hyalith bei Löbau, sowie jenes von Kobaltmanganerz, Kupferglanz u. s. w. in der Gegend von Görlitz gedacht. Zum Vergleiche mit diesem Kupfervorkommen wird von ihm traubiger Malachit von Congo vorgelegt, welcher gleichfalls in sandigen Massen bricht.

Weitere Bemerkungen des Herrn Dr. Schneider beziehen sich auf das Vorkommen des *Cancer Theisenbergensis* Mey. aus dem Nummulitenführenden Bohnerze des Theisenberges oder in der Literatur fälschlich „Kressenberges“ genannt, und des *Lobocarcinus Paulino Wurtembergicus* aus dem egyptischen Tertiär des Mokkatam, das man besonders in Kairo als Baustein verwendet.

Hierauf bringt Herr E. Zschau einige Reisefrüchte von einem Ausfluge in die Gegend von Waldheim zur Anschauung, wie namentlich Schriftgranit, Feldspathkrystalle und Turmalin. —

Schliesslich gedenkt der Vorsitzende noch des Erscheinens eines neuen Heftes des „Elbthalgebirges in Sachsen" I. 7, worin die zahlreichen Gasteropoden des unteren Pläners und Quaders beschrieben sind, unter welchen allein 34 Arten der Gattung *Cerithium* unterschieden werden konnten, welche zumeist durch die Thätigkeit der Herren Maler C. Fischer, Bahnwärter Aug. Jul. Rudolph, Aug. Birck und Professor Dr. Stelzner gesammelt worden sind.

Vierte Sitzung am 11. Juni 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Zunächst erfolgen Vorlagen einiger neuen Einsendungen für die Bibliothek durch die Herren Hans Adam Stöhr in Dresden und Prof. E. Hébert in Paris.

Hierauf theilt der Vorsitzende den Inhalt eines Briefes des Herrn Staatsraths J. F. Brandt in St. Petersburg über eine der Gesellschaft früher vorgelegte Cetaceen-Rippe (Sitzungsber. 1874. pag. 7) mit. Auch nach dem Urtheile dieses ausgezeichnetsten Kenners der Cetaceen lässt sich diese Rippe, von welcher ihm eine photographische Abbildung eingesandt wurde, hiernach nicht näher bestimmen.

Von besonderem Interesse sind ferner zahlreiche Vorlagen von Thierresten und ursprünglichen Kunstproducten aus der Renthierhöhle von Thäyingen in der Schweiz, welche Herr Messikommer in Stegen-Wetzikon (Zürich) an den Vorsitzenden eingesandt hat und sich gegenwärtig in der prähistorischen Sammlung des K. Mineralogischen Museums befinden. Darunter lassen sich Reste vom Renthiere, Pferde, Alpenhasen, Polarfuchs, Schneehuhn u. s. w. unterscheiden. —

Herr Oberlehrer Engelhardt fügt seinen früheren Mittheilungen über die tertiäre Flora von Sachsen neue Belege hinzu, wie *Palmacites sp.* aus dem Braunkohlengebirge von Brandis, *Sequoia sp.* von Leisnig etc., berichtet hierauf über einen Ausflug nach Böhmen in Gesellschaft des Herrn Bergfactor Roscher, wo namentlich das Vorkommen der prächtigen „Patentkohle" oder „Kaiserkohle" bei Salesl einen Hauptgegenstand der Untersuchung geboten hatte, und Phonolithe, Basalte und deren mannichfache Tuffe hinreichende Belehrung gewähren. Unter 14 Braunkohlenflötzen bei Salesl sind nur vier als abbauwürdig näher aufgeschlossen und diese werden in der Richtung von S. nach N. von 5 Basaltgängen durchbrochen. Die Braunkohle ist in der Nähe des Basaltes in Stangenkohle, oder Kokes mit stängeliger Absonderung, umgewandelt. Nicht selten trifft man in den Braunkohlen Bomben von Basalt, deren

Inneres mit Analcim ausgefüllt ist. In dem Dache der Braunkohlenlager fanden sich mehrfach Aragonite und deutliche Pflanzenreste vor. —

Herr Dr. O. Schneider gedenkt ferner des Sandsteingebietes zwischen Dittersbach und Böhmisch-Kamnitz mit seinen eigenthümlichen Formen, giebt Bemerkungen über das Vorkommen des Sternquarzes bei Eisenbrod und schildert die geologischen Verhältnisse dieses Landstriches.

Daran schliesst der Vorsitzende unter Vorlage einiger neuen Tafeln des 2. Bandes seines „Elbthalgebirges in Sachsen" Bemerkungen über das Vorkommen des *Ammonites Woollgari* Sow. und des *Nautilus sublaevigatus* d'Orb., welche bisher oft verkannt wurden und in dem Mittel- und Oberpläner des Elbthales sehr häufig sind. —

Den Schluss der Sitzung bilden Notizen des Herrn H. Ackermann über die aus dem Steinsalzgebirge von Westeregeln durch E. Weiss beschriebenen Steinsalz-Pseudomorphosen*), und des Herrn E. Zschau über Pseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath, von der Spitzleithe bei Aue und von Klösterle.

Geognostische Excursion am 16. Juli 1874 unter Leitung des Herrn Hofrath Dr. Geinitz in den Plauenschen Grund, an welcher sich auch einige Damen der Mitglieder betheiligten.

Dieselbe führte zu dem alten Potschappeler Porphyr oder Hornblendeporphyrit des Eichberges, welcher älter ist als die Steinkohlenformation des Plauenschen Grundes, und in welchem Kluftausfüllungen von grünem schieferigem Thonstein des unteren Rothliegenden vorkommen, worin vor zwei Jahren selbst *Calamites gigas* durch Professor Woodrow aus Columbia (St. Carolina) entdeckt worden ist. Man sah ferner die Kohlenflötz-Ausstriche am Eichberge, sowie in dem Garten des Freiherrn von Burgk in Gross-Burgk, dann einen lehrreichen Durchschnitt durch das untere Rothliegende in der Nähe des Geiersgrabens an der Kohleneisenbahn, man besuchte die Gegend von Koschütz zur Besichtigung der sogenannten Heidenschanze, der dortigen Aufschlüsse im unteren Quadersandsteine und unteren Pläner und schloss den wissenschaftlichen Theil des Ausfluges in den gastlichen Räumen des Felsenkellers ab, welche als früherer Fundort von *Rhinoceros tichorhinus, Equus fossilis* und *Cervus tarandus* oder Renthier, sowie durch die benachbarten Gänge von Basalt oder jüngerem Malaphyr im Syenit stets ein Anziehungspunkt auch für Geologen bleiben werden.

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1873.

Fünfte Sitzung am 3. September 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz.

Die erste Mitheilung des Vorsitzenden betrifft das neue Vorkommen von gediegenem Silber in dem Urkalk von Miltitz im Triebischthale, wo es mit erdiger Kobaltblüthe zusammen auf einer geognostischen Excursion der Studirenden des Dresdener Polytechnikums am 13. Juni 1874, wenn auch nur in sehr bescheidenen Spuren, haarförmig und später durch Herrn Factor Lorenz krystallinisch entdeckt worden ist. —

Unter Vorlage des neuen Werkes von Prof. Dr. Heinrich Möhl in Kassel „Die Basalte und Phonolithe Sachsens", Dresden, 1873, wird Folgendes mitgetheilt: Für die hier veröffentlichten mikroskopischen Untersuchungen wurden vom Verfasser nahe 600 Dünnschliffe hergestellt und beschrieben von 136 Basalt-, 1 Leucitophyr- und 28 Phonolithlocalitäten. Das Material hierzu ist theils von den Originalstücken der von Geinitz und Sorge beschriebenen Sammlung entnommen, welche in dem Dresdener Polytechnikum aufbewahrt wird, theils direct von den sächsischen Chaussee-Inspectoren, sowie aus den Sammlungen der Dresdener und Leipziger Museen und des Dr. O. O. Friedrich in Zittau. Dem grossen wissenschaftlichen Interesse, welches diese Arbeit des Professor Möhl bietet, der allein von tertiären und jüngeren Eruptivgesteinen über 5000 Dünnschliffe hergestellt und untersucht hat, schliesst sich hier noch das besondere technische Interesse an diesen Untersuchungen an, welche das verschiedene a. a. O. von den Chaussee-Inspectoren hervorgehobene technische Verhalten dieser Gesteine zu erklären vermögen. Gleichzeitig circulirt eine von Prof. Möhl an den Vorsitzenden eingesandte Photographie des Hangarsteins am Dörnberg, eines wundervollen Basaltfelsens nordwestl. von Kassel.

Ferner fesselt die Aufmerksamkeit ein Panorama des Prof. Dr. Heim in Zürich vom Grath zwischen Suphellanipa und Skeisnipa in Fjärland am Sognefjord, Norwegen, welches derselbe am 28. Juli v. J. aufgenommen hat. —

Hierauf verbreitet sich Herr Oberlehrer Engelhardt über geognostische Verhältnisse der Lausitz nach eingesandten Vorlagen des Herrn Dr. Friedrich in Zittau und über seine letzte Reise in das böhmische Mittelgebirge.

Er macht darauf aufmerksam, dass der jüngere Basalt, der die älteren Basalte verwirft, mit seiner säulenförmigen Absonderung selten bis zu Tage heraustritt. Die ältesten Basalte sind mehr als Ströme geflossen, die jedoch nicht von Tuffbildungen begleitet worden; letztere lagern dagegen auf den die älteren Basalte durchbrechenden kuppenförmigen Basalten.

---

*) Uebersicht der im Königreiche Sachsen zur Chausseeunterhaltung verwendeten Steinarten. Dresden bei H. Burdach, 1870.

Einige weitere Bemerkungen des Vortragenden über das Vorkommen des Nickels bei Modum werden noch durch den als Gast anwesenden Herrn Ingenieur Director Dittmarsch-Flocon von Vigsnaes in Norwegen ergänzt.

Herrn Kaufmann Jul. Spalteholz verdankt man folgende genauere Mittheilung des Herrn Schröckenstein über den in neuerer Zeit mehrfach in Anwendung kommenden Diamant-Bohrapparat:

Der Diamant-Bohrapparat

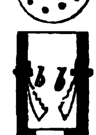
besteht aus der Arbeitsmaschine, d. i. dem hohlen Gestänge incl. dem Bohrer unten und der Contrabalance oben, verbunden mit einer Pumpe; dann der Zwischen-Maschine, welche die Kraft der Locomobile auf die Arbeitsmaschine regulirbar überträgt.

Das Gestänge besteht aus hohlen Stahlröhren, welche mittelst Gewinden a von a/a 0,15 Meter Länge zusammenschraubbar sind, jedoch zusammengeschraubt keine Verstärkung bilden. Zum Fassen beim Auf- und Zuschrauben sind sie an einer Stelle b quadratisch.



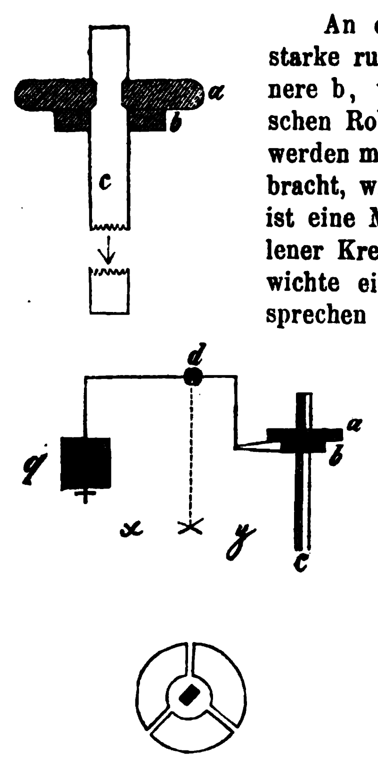
Durchm. circa 0,09 M.

Sie sind stark im Stahlfleische und aussen und innen polirt. An dem untersten Gestängrohre sitzt die Bohrstange. Diese hat grössere Durchmesser, als das Gestänge, jedoch dasselbe Gewinde oben, trägt unten den Diamant-Ansatz und enthält die Vorrichtung zum Halten des Kernes vom abgebohrten Gestein und Löcher zum Wasserspritzen. Der Diamant-Träger ist einfach ein angeschraubter Schuh am Bohrstücke, büchsenartig, worin an der unteren Fläche die Diamanten in ausgestemmten Vertiefungen mittelst Composition gefasst sind, während die Mitte für den einsteigenden Gesteinskern die Oeffnung lässt.



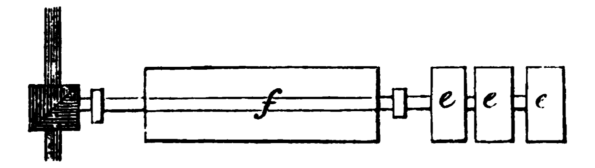
In b sind die gezahnten Federn angebracht, welche den Kern wohl ungehindert in die Bohrstange eindringen, aber vermöge ihrer nach aufwärts gerichteten Zähne nicht retour sinken lassen.

Das ganze Gestänge ist equilibrirt, so dass nur ein geringes Gewicht den Angriff des Diamant-Hälters unterstützt, und wodurch auch gleichzeitig das zu starke Biegen des Gestänges verhindert ist.



An der obersten Stange c findet sich eine starke runde Eisenscheibe a, darunter eine kleinere b, von Guss, deren oberste am quadratischen Rohrtheil festgemacht ist; diese Scheiben werden mit dem Gegengewichte in Verbindung gebracht, wie nebenstehend skizzirt, das Gewicht q ist eine Masse um eine Stange gereihter metallener Kreissegmente, deren jedes nur dem Gewichte einer bestimmten Gestängslänge zu entsprechen schien. Das Verhältniss der Hebellängen vom Axpunkt d gemessen ist mir nicht erinnerlich. Die Axe d steht an ihrem einen Ende mit einem Zahnradwerke in Verbindung, dessen Endrad durch seine vorschreitende Bewegung die Schnelligkeit und Art (ob ruhig oder stossweise) des Niedergehens des Gestänges, also des Vorgreifens des Bohrers angiebt, und gleichzeitig lässt sich von hier aus das Gestänge mehr oder minder be- oder entlasten.

Die Zwischenmaschine vermittelt durch drei Riemenscheiben e die Uebertragung der Kraft

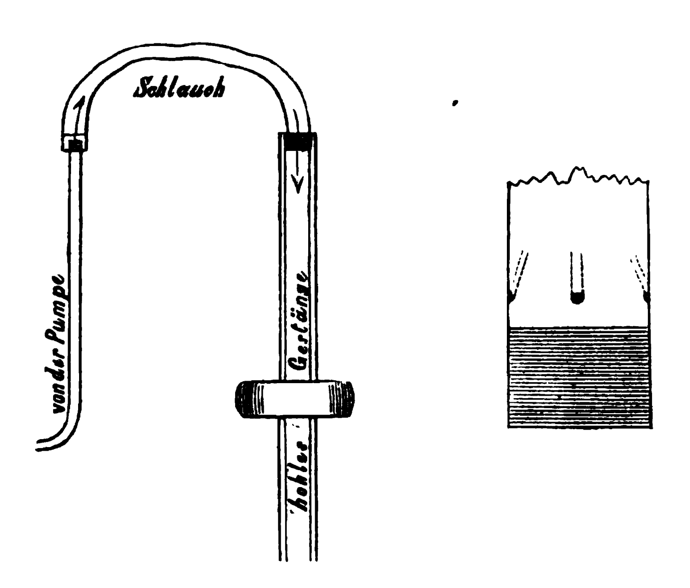


a) auf eine Welle f, über welche Ketten laufen, die zum Ausziehen und Einlassen des Gestänges dienen;

b) auf eine Uebertragung der Kraft von der horizontalen Axe auf eine vertikale (schiefe), wodurch mittelst weiterer Uebertragung dieser Bewegung das Gestänge zum Rotiren gebracht wird;

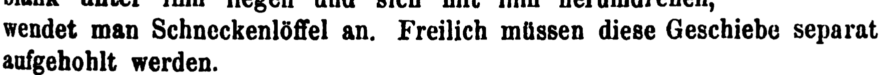
c) auf die Druckpumpe, welche das Wasser unter Einschaltung biegsamer Schläuche in den Kopf des Gestänges einpresst. Das Wasser tritt dadurch mit voller Kraft der Pumpe bis hinab an den Bohrlochssumpf, wo es theils neben dem Steinkerne aus der

Diamantbüchse fliesst, theils auch aus der Bohrstange durch abwärts gebohrte Löcher ausspritzt, wie es das hier skizzirte Fussstück darstellt.



Nachdem der Bohrmeister mittelst der überall bekannten Riemenausrückungen im Stande ist, die Rotation des Bohrers mit der Pumpe gleichzeitig gehen zu lassen oder eine der beiden Arbeitsmaschinen einzustellen, so kann z. B. bei Nachfällen oder im Letten die Pumpe allein das vorliegende Gebirge angreifen und durch Wasserstrahl zerstören und dergleichen.

Man hat in der Neuzeit eingesehen, dass Letten und Conglomerate mit weichem Bindemittel der Diamantbüchse Schwierigkeiten bereiten und gebraucht für solche Schichten eigene stählerne Thonschneider mit Kernhohlung, und für Geschiebe, welche den Kranz am fernen Angreifen des Gesteins dadurch hindern, dass sie blank unter ihm liegen und sich mit ihm herumdrehen, wendet man Schneckenlöffel an. Freilich müssen diese Geschiebe separat aufgehohlt werden.

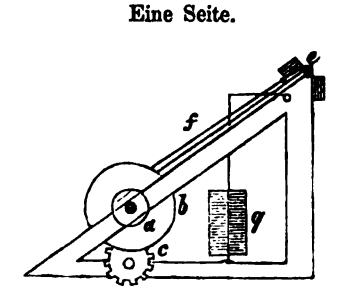


Da alle Instrumente jetzt rohrartig gemacht werden sollen, so ist deren Abbrechen nicht leicht zu fürchten und wäre auch leicht zu bewältigen.

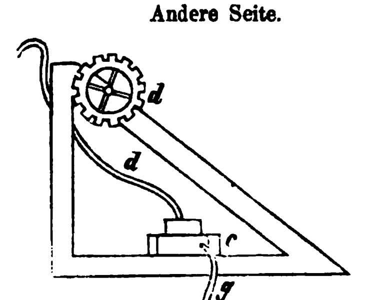
Die Anordnung des ganzen Apparates ist sehr einfach, leicht übersehen, leicht dirigirt.

a Riemenscheiben; b Krahnwelle zum Gestängziehen. An derselben Welle ist die konische winkelrechte Bewegungs-Uebertragung auf den Bohrer einerseits, als auch die Uebertragung auf die Pumpe in c, von der das Rohr d zum Gestänge geht.

Eine Seite.



Andere Seite.



g Rad als Vorgriffs-Indikator; q Contrabalance; f Transmissions-Stange von der schiefen Bewegung zur senkrechten e; f ist das Saugrohr der Pumpe, durch Schläuche verlängert.

Alle Bestandtheile des Arbeits-Apparates sind auf einem Raume von circa 25 □ Meter beisammen und dem Bohrmeister gut sichtbar, von ihm stellbar, so dass er nur zum Schrauben der Gestänge Gehilfen braucht.

Diese Gehilfen können gleichzeitig die Feuerung der Maschine (Lokomobile), sowie das Putzen und Vorbereiten der Instrumente versorgen.

Die Rohre sind, wie das Gestänge, von Stahlblech gezogen, glatt, mit Gewinden zu verschrauben, ohne Erhöhung am Gewinde, innen glatt und können gleich dem Gestänge eingespannt und rotirend eingetrieben werden, zu welchem Zwecke sie einen gezähnten Schuh bekommen.

Wird eine solche Rohrtour fest, so kann sie mit einer grösseren umschnitten werden, wodurch sie wieder locker würde. Ob dies immer gelingt, sei dermalen dahingestellt.

Die Länge des Bohrstücks mit der Einrichtung für Kern ist 6¹, was wohl deswegen zu wenig ist, weil man dann ja öfter ausziehen muss, um den Kern auszunehmen. Einige Verbesserungen werden sich wohl noch hier ergeben.

Schröckenstein. —

Auf ein Anerbieten des Herrn Martin Krauss in Regensburg, F. 144, einzugehen, den Ankauf eines *Pterodactylus*, ohne Kopf und Schwanz, aus dem lithographischen Schiefer von Eichstädt, für den Preis von 1000 Fl. S. W. betreffend, dessen Photographie circulirte, schien wenig Neigung vorhanden zu sein, und das wohl mit vollem Recht. Die ganz übertriebenen Forderungen eines Speculanten vermögen die Wissenschaft nicht zu fördern!

II. Section für Botanik.

Dritte Sitzung am 9. April 1874. Vorsitzender: Herr C. Wilhelmi.

Der Herr Vorsitzende bringt ein Referat des Herrn O. Thüme über die vom 28. bis 31. März d. J. in den oberen Sälen des K. Belvedère stattgehabten Blumen- und Pflanzen-Ausstellung der Gesellschaft „Flora" zum Vortrag.

Herr Apotheker Dr. A. Hofmann, der es auf Wunsch der Section übernommen hatte über:

„Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Wien, 1874. 8." zu referiren, macht die Versammlung in eingehender Weise mit der vorzüglichen Arbeit Wiesner's bekannt. Er spricht sich über dieselbe etwa wie folgt aus:

Wiesner's Werk, das er auch als „Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreichs" näher bezeichnet, ist eine Waarenkunde aller der Rohstoffe des Pflanzenreichs, welche eine technische Verwendung finden. Das erste bessere Werk über gewerbliche Waarenkunde war das von Beckmann in Göttingen, ihm folgten Arbeiten von Böhmer in Leipzig und von Du Chesne in Brüssel. Mit Benutzung dieser Werke und vieler anderer hat Wiesner sein Buch geschrieben und dem jetzigen Standpunkte der Technik angepasst. Während die meisten und besonders ältere Waarenkunden pharmaceutische sind, was wohl darin seinen Grund hat, dass die meisten Botaniker früherer Zeit Aerzte, seltener schon Apotheker waren und deshalb, wenn sie Rohstoffe beschrieben, mehr an die medicinisch verwertheten, als an die technischen dachten, ist in diesem Werke nur auf technisch verwerthete Rücksicht genommen, wodurch nicht ausgeschlossen ist, dass ein näher besprochener Theil auch medicinische Wichtigkeit besitzt, ja oft nur medicinisch verwendet wird. So ist Opium mit aufgenommen, da es einen wichtigen Körper der Grossindustrie ausmacht, denn wohl selten noch werden Morphium und die anderen Alcaloide im pharmaceutischen Laboratorium dargestellt, sondern ausschliesslich in Fabriken. Dahingegen sind Stoffe, wie Rohzucker, ätherische Oele, Indigo etc. nur erwähnt und deren Ab-

stammung, anderweitige Verwendung der Abfälle — so z. B., dass das abgepresste Zuckerrohr (Bagasse) zur Papierbereitung verwendet wird u. dergl. besprochen, übrigens aber sind sie der chemischen Technologie überlassen. Was Wiesner zu den Rohstoffen zählt, zeigen am besten seine Hauptabtheilungen:

I. Alle unwesentlich veränderten Pflanzentheile, als: Rhizome, Holz, Rinde, Früchte etc.

II. Sammelprodukte, d. h. Ausflüsse aus Pflanzentheilen, als: Harze, Gummi, Balsame, Kautschuk etc.

III. Pflanzenstoffe, die durch etwas complicirtere, aber immer noch rohe Gewinnungsmethoden erhalten werden, wie Catechu, Gambir, vegetabilische Fette, Wachse.

Die specielle Eintheilung giebt das Inhaltsverzeichniss des Werkes. Um diese Rohstoffe genau kennen zu lernen und zu beschreiben, ist eine genaue Kenntniss der pflanzlichen Abstammung, eine sorgfältige anatomische und morphologische Beschreibung nöthig, die Wiesner als Professor der Anatomie und Physiologie ausgezeichnet giebt. Wichtig ist ferner die geographische Herkunft, da oft ein und dieselbe Pflanze in verschiedenen Gegenden verschiedene Produkte liefert, wie z. B. *Cocos nucifera* nur in einzelnen Gegenden Indiens die Kokosnussfaser, *Linum* in den russischen Ostseeprovinzen bastreiche Pflanzen zu Flachs, dagegen in Ostindien sehr ölreiche Samen dem Handel zuführt. Endlich sind die Gewinnungsmethoden der Rohstoffe, die oft verschiedene Produkte bedingen, ausführlich berücksichtigt worden. Als Beispiele seien hier erwähnt der weisse und schwarze Kautschuk, Terpentine.

Um auf Details einzugehen, ist das Buch zu umfassend. Herr Dr. Hofmann empfiehlt sehr den Ankauf desselben für die Bibliothek, dessen Befürwortung durch die Section einstimmig beschlossen wird.

Herr Dr. A. Hofmann bringt ferner eine grössere Zahl meist seltener Pflanzen der Schweiz, vorzugsweise des Wallis, in getrockneten Exemplaren, welche er der Zusendung eines Freundes verdankt, zur Vorlage und Besprechung. Erwähnt seien:

Vesicaria utriculata Lam. von Gorge du Trient, dem einzigen Standort im Wallis, ausserdem nur noch von Bonn bekannt.

Primula viscosa All. (*P. villosa* Lap.).

Anemone montana L., Brançon, Sion etc., Tyrol.

Ruscus aculeatus L.

Ephedra helvetica Rchb. (*E. distachya* L.) am Tourbillon bei Sion, an der Ruine Sigmundskron bei Botzen und Krain.

Ranunculus gramineus L. bei St. Léonard. Nur im Wallis.

Tulipa oculus solis Dec. (*T. acutiflora* Poir.) Nur bei Sion und im Vallée d'Aoste.

Saxifraga bulbifera L.

Clypeola Gaudini Trachsel (*C. Jonthlaspi* L.) sehr selten in der Schweiz, nur im Wallis bei Sion, am Meeresufer Südfrankreichs und in Italien.

Astragalus monspessulanus L., bei Olon im Wallis, sonst in Krain und Südtyrol.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz legt ein von Herrn Dr. Wohlfarth in Dippoldiswalda eingesandtes Exemplar von *Viscum album* L., auf einer Weisstanne (*Abies pectinata* Dec.) gewachsen, vor, als Gegenbeweis für ein in einer früheren Versammlung von Herrn Lehrer O. Thüme beigebrachtes Citat, dass *Viscum album* sich ausser auf Laubhölzern nur auf Kiefern und Fichten finde.

Herr C. Wilhelmi zeigt eine grosse Zahl japanischer Pflanzenabbildungen, welche zur Erkennung und Empfehlung für den Handel bestimmter Pflanzen, und zwar Zwiebeln und Sämereien, eingesandt waren. Die Zwiebelgewächse zeigten in den geschmackvollen und augenscheinlich treuen Darstellungen, die mit Geschick höchst einfach ausgeführt waren, sehr lebhafte Färbung der Blumen vom reinen Gelb bis zum Karminroth, sowie Weiss. Die den Sämereien beigebenen Abbildungen waren auf die papiernen Samensäckchen in ähnlicher Weise gemalt. Leider haben aber Aussaatversuche ergeben, dass die aus den Samen erzogenen Pflanzen mit den beigegebenen Abbildungen nicht übereinstimmen, ja oft gänzlich anderartig sind.

C. F. Seidel macht noch auf *Forsythia suspensa* Vahl. aufmerksam, die, wie auch *F. viridissima* Lndl., in diesem Frühjahre in ausserordentlicher Vollkommenheit zur Blüthe gelangt ist.

Vierte Sitzung am 4. Juni 1874. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Herr O. Thüme bespricht in einem längeren Vortrage die Flora Nordböhmens mit besonderer Rücksicht auf die Beobachtungen, die er auf einer Reise daselbst gemacht hat und unter Vorlegung zahlreicher getrockneter Exemplare, die er bei dieser Gelegenheit sammelte. Besonders hebt der Vortragende *Cytisus ratisbonensis* Schäffer hervor, welcher bisher aus Nordböhmen nicht bekannt war, von ihm aber gesammelt wurde.

Desgleichen gedenkt er eines glücklichen entomologischen Fundes, den er in der Nähe der Tafelfichte machte, nämlich den der seltenen, bisher nur im Riesengebirge und in der sächsischen Schweiz angetroffenen *Chrysomela olivacea* Suffr.

Herr Dr. O. Schneider, der Reisegefährte Herrn O. Thüme's, bespricht bei dieser Gelegenheit noch drei sehr seltene Käfer, welche von beiden Herren auf dem Iserkamme, wo sie bisher nicht beobachtet worden waren, gefunden wurden.

Es sind: *Trechus sculptus* Schaum., der überhaupt bisher nur aus dem Riesengebirge bekannt war, *Gymnusa variegata* Kiesw. und *Tachinus elongatus* Gyll.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz sieht sich durch die von Herrn Thüme vorgelegten *Lycopodien* veranlasst, über die *Lycopodiaceen* der Vorwelt zu sprechen und hervorzuheben, dass dieselben zuerst mitten in den silurischen Schichten, obschon in grosser Seltenheit, auftreten, in der devonischen Zeit bereits baumartig vorkommen, in den jüngeren Schichten sich im Abnehmen begriffen zeigen und in der Juraformation sich nur noch sehr selten finden. Die *Walchia filiciformis* und *W. piniformis* von Weissig gehört der unteren Dyas an. Die *Sigillarien*, eine den *Lycopodiaceen* nahe stehende Gattung, kommen in den Kohlenlagern der Region des Culm in mächtigen Exemplaren bis zu 5 Meter Umfang vor.



C. F. Seidel gedenkt einer von ihm in diesem Frühling in einem Garten des Dorfes Plauen beobachteten auffallenden Bildung eines Blüthenstandes des „Tausendschön", *Bellis perennis* L. fl. pl. Der ausserdem Nichts Ungewöhnliches zeigende circa 10 Ctm. hohe, runde Schaft trug 1 bis 2 Ctm. unterhalb eines mittleren, grösseren, normalen Köpfchens gleichmässig ringsherum vertheilt auf 1 bis 2 Ctm. langen Stielen, fast doldenartig, 10 kleinere Blüthenköpfe von etwa 1 Ctm. Durchmesser, die, abgesehen von der geringeren Zahl der Blüthen, nach Form und Farbe der Blüthen und der Hüllblätter normal waren. Nur ein Blüthenstand, wie es schien, der zuerst entwickelte, zeigte diese zierliche Bildung, die nebenstehende Abbildung veranschaulicht, alle übrigen waren gebaut, wie bei anderen „Tausendschön".

Derselbe erwähnt ferner das in diesem Jahre verhältnissmässig reichliche Vorkommen von *Ranunculus illyricus* L. im Ostra-Gehege und

bespricht die Schäden, welche die nach zeitiger Frühjahrsmilde eingetretenen Fröste unseren einheimischen und cultivirten Gewächsen zugefügt haben.

An Stelle der zum 9. Juli 1874 anberaumten Sitzung unternahm die Section eine Excursion nach Lockwitz zur Besichtigung der schönen Gartenanlagen des Herrn Baron Kap-herr.

Sechste Sitzung am 20. August 1874. Vorsitzender: Herr Lehrer O. Thüme.

Herr Oberlehrer Engelhardt macht einige Angaben über die Flora des Leitmeritzer Gebirges, eines Theiles des böhmischen Mittelgebirges, die er gelegentlich eines Besuches desselben in diesem Sommer zu beobachten Gelegenheit hatte. *Lilium Martagon* L. sah er daselbst auf sehr beschränktem Raume in Menge, in circa 800 Exemplaren. Auch sah er einen aussergewöhnlich starken Baum von *Sambucus nigra* L., dessen Stamm 35 Ctm. im Durchmesser hatte.

Herr O. Thüme legt getrocknete Exemplare von Pflanzen vor, die er auf einem Ausfluge in das sächsische Erzgebirge sammelte. Erwähnt seien:

Mimulus luteus L., wild in Peru, Rio-Janeiro, eingebürgert in der Nähe von Hermsdorf bei Frauenstein;
Polygala depressa Wender, von den Galgenteichen bei Altenberg;
Gentiana obtusifolia W. von den Wiesen am Geising bei Altenberg;
Dianthus Seguierii Vill., ebendaher.

Derselbe macht die Mittheilung, dass in massgebenden Kreisen die Fortexistenz des hiesigen botanischen Gartens in Frage gestellt sei und macht deshalb der Vorsitzende den Vorschlag, von Seiten der Section eine Petition um Erhaltung dieses Institutes an die Regierung abzusenden. Die Versammlung, mit den Wünschen des Redners zwar einverstanden, beschliesst, diesen hochwichtigen Gegenstand in einer der nächsten Sitzungen auf die Tagesordnung zu setzen und eingehend zu verhandeln.

Herr O. Thüme bringt, anschliessend hieran, einige lebende Pflanzen aus dem botanischen Garten zur Vorlage, Erläuterungen dazu gebend. Es sind:

Apocynum androsaemifolium L., eine *Apocynee*, deren von den inneren Blüthentheilen sich absondernder Saft eine besondere Anziehungskraft für Fliegen besitzen muss, da dieselben in Menge an den Klebdrüsen haftend gefunden werden. Moench nannte die Pflanze daher *A. muscipulum;*
Selenipedium Pearcei Rchb. fil. aus Peru;
Cypripedium barbatum Lndl.

Oncidium Ventwoorthianum Batem. aus Guatemala;
Jussiaea acuminata Sw. Oenotheree in Brasilien und Ostindien wild;
Clerodendron Balfouri (Labiate);
Hydrangea hortensis Sm. (*H. opuloides* Lam.) im wilden Zustande, in dem sie sich in ihrem Vaterlande Japan und China findet, am Rande der Trugdolde mit sterilen, im Innern mit fruchtbaren Blüthen;
Crinum Careyanum Herbert, aus Otsindien.

Herr O. Thüme referirt endlich noch über:

B. Wartmann, Professor in St. Gallen, „Namen, Sagen und Anwendung von Pflanzen in der Schweiz".

Der mit grossem Fleisse zusammengetragene Inhalt giebt oft interessanten Aufschluss über die Bildung der im Volke üblichen Pflanzennamen und verdient das Werk als Beitrag zur Schweizer, in Sonderheit zur St. Gallener Volksbotanik volle Beachtung.

C. F. S.

III. Section für Zoologie.

Dritte Sitzung am 21. Mai 1874. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Herr Vorsitzende bringt zur Vorlage 1) den Katalog der entomologisch-biologischen Sammlung schädlicher und nützlicher Insekten, die auf der Wiener Ausstellung von den Gütern des Fürsten Schwarzenberg ausgestellt waren; 2) die Verbreitung der Säugethiere auf der Erde von Andréw Murray und 3) die 3. Auflage der *Fauna austriaca* von Redtenbacher.

Derselbe macht sodann, anknüpfend an die Mittheilung über eine auf einem Stück Renthiergeweih aus prähistorischer Zeit gefundene Zeichnung eines Renthieres, auf die verschiedenen, zum Theil als besondere Arten aufgefasste Localrassen des heute lebenden Renthiers und deren geographische Vertheilung aufmerksam. Da die Entwickelung des Renthiergeweihes mit dem Alter des Thieres vorschreitet, das Geweih des jugendlichen Thieres also vom Geweih des älteren nicht unerheblich abweicht, so ist freilich bei Beurtheilung der in Rede stehenden Zeichnung des alten Künstlers grosse Vorsicht nöthig. Bemerkenswerth aber ist es, dass dieselbe offenbar eine grössere Uebereinstimmung mit der amerikanischen Renthierrasse zeigt, als mit der heute in Europa vorkommenden.

Herr Dr. Vetter spricht sodann über *Amphioxus lanceolatus* Y.

Vierte Sitzung am 2. Juli 1874. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Lehrer Th. Reibisch referirt über die der Isis geschenkte Conchyliensammlung des Herrn Th. le Comte.

Der Herr Vorsitzende spricht über die in diesem Sommer in ungewöhnlicher Zahl auftretenden Coccinellen. Die Thiere sind bekanntlich

im Allgemeinen für den Menschen nützliche Geschöpfe, da sie in unseren Gärten das Ueberhandnehmen der Blattläuse einschränken. Obgleich diese Lebensweise der Thiere nur den Naturforschern bekannt zu sein pflegt, so erfreuen sich diese kleinen Thiere doch schon seit lange besonderer Gunst. Die Sprachen der heutigen Culturvölker geben mit ihren Benennungen für die Coccinellen zahlreiche Belege hierfür. So hat die deutsche Sprache für die Coccinellen die Namen: Herrgottsschäfchen, Herrgottsmückel, Muttergottesschäfchen, Gotteskälbchen, Marienhähnchen, Marienhühnchen, Marienkäfer u. s. w.; die englische: *Lady-Cow, Lady-Bird;* die holländische: *Onze lieven Heerens beesties, Onze lieven Vrouwens beesties;* die dänische: *Jomfrue Mariähöhne, Herres Höhne;* die französische: *Bête à Dieu, Vache à Dieu, Cheval de Dieu, Bête de la Vierge.* Die Beispiele liessen sich sehr vermehren. Möglich, dass die merkwürdige Uebereinstimmung in der Bedeutung der Namen sich auf uralte religiöse Vorstellungen, die sich an die zierlichen Thierchen geknüpft haben, gründet.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz theilt mit, dass am heutigen Tage bei Herrn Glasfabrikant Siemens die Verbrennung eines Pferdes ohne Haut und Hufe unter Betheiligung medicinischer und anderer wissenschaftlicher Autoritäten in dem neu construirten Ofen stattgefunden und $1^1/_2$ Stunde Zeit erfordert habe. Das Pferd hatte ein Gewicht von 380 Pfd., die Rückstände wogen 24 Pfd. Der Vortragende betonte es vorzugsweise, dass die Verbrennung vollständig und ohne alle Geruchsverbreitung erfolgte, indem der hohe Hitzegrad, 500—600°, die sich entwickelnden Gase zur Verflüchtigung gebracht habe.

Herr Handelsschullehrer O. Thüme giebt eine Kritik über die im hiesigen zoologischen Garten befindliche

Maracayakatze (*Felis mitis* Cuv., *Felis Maracaya* Wagn.),
aus der wir Folgendes entnehmen:

„Unter den vom hiesigen zoologischen Garten Ostern d. J. angekauften Thieren befindet sich auch eine interessante Katze männlichen Geschlechts, welche neben dem Serval ihren Käfig angewiesen erhalten hat. Die schöne Zeichnung dieses Thieres, welche an die Zeichnung des Jaguars erinnert, fällt Allen, die dasselbe näher betrachten, sofort auf.

Mein besonderes Interesse erregte aber diese Katze dadurch, dass sie in allen mir zu Gebote stehenden Werken als nur in Brasilien und Paraguay vorkommend sich verzeichnet fand, während nach Angabe des Verkäufers dieses Thier, Maracayakatze genannt, aus Westindien stammen sollte. Auch stimmte bei genauerer Vergleichung namentlich die Zeichnung des Felles nicht vollständig überein mit der Beschreibung, welche ziemlich spezielle Werke von diesem Thiere geben.

Was zunächst den Namen der Maracayakatze betrifft, so wurde dieselbe von F. Cuvier *„Felis mitis"*, von Prinz Max *„Felis pardalis"*, von Wagner *„Felis Maracaya"* genannt, während sie Brehm in seinem Thierleben unter

dem Namen „*Leopardus Maracaya*“ vorführt; Giebel und Pöppig bezeichnen diese Katze auch mit dem Namen „*Felis mitis*“. In ihrer Heimath führt sie den portugiesischen Namen „*Mbaracaya*“, ferner „*Tschadi-Chati*“, „*Gato pintado*“ und „*Onça pequena*“.

Hinsichtlich der Grösse stimmt unser Thier mit den Angaben in den Beschreibungen ziemlich überein, indem es mit dem Kopfe 65 Cm. in der Länge zeigt (dieselbe soll eigentlich 70 Cm. betragen), auch sein Schwanz erscheint nicht länger als 28 Cm.; dagegen ist es nicht so hoch gebaut, wie die Angaben in den betreffenden Werken lauten; wir massen 32 Cm. Höhe, während die Höhe bis zum Widerrist 37 bis 42 Cm. betragen soll. Jedoch könnten sich diese Differenzen, da wir das Alter des Thieres nicht kennen, bei weiterer Entwickelung desselben ausgleichen.

Stellen wir aber die Angaben verschiedener Werke über die Zeichnung der Maracayakatze neben einander, so erstaunen wir über die Mannigfaltigkeit des bunten Kleides, in welchem dieselbe dem Einzelnen vorgekommen, denn fast jedes Werk enthält in dieser Beziehung andere Angaben.

Nach Burmeister (Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens etc.) ist der Grundton des Felles mehr gelblich als röthlich, aber entschieden mit grauem Anfluge gemischt, die Innenseite der Beine und die Unterseite soll weiss sein. Nach Giebel's Naturgeschichte des Thierreichs ist die Grundfarbe hellgraugelb, die Unterseite des Leibes weiss, nach Brehm (Thierleben) ist die Grundfarbe mehr gelblich als röthlich und der des Leopardenfells ziemlich ähnlich, die Unterseite ist rein weiss. Das hier lebende Exemplar aber zeigt eine mehr bläulichgraue Grundfarbe, welche an der Unterseite des Leibes in ein Hellgrau übergeht und daselbst eine Menge schwarzer Tüpfel zeigt, die sich ebenso an der Innenseite der Beine finden, so dass in letzterer Beziehung unser Exemplar nahe an den Ozelot (*Felis pardalis* L.) erinnert, der nach Giebel und Brehm an Bauch und Beinen mit schwarzen Tüpfeln versehen ist.

Nach Burmeister soll der Kopf schwarze Tüpfel aufweisen, ein Fleck über jedem Auge und der Backen weiss sein, auf dem Scheitel sich fünf schmale schwarze Streifen vorfinden. Giebel spricht wieder von zwei Backenstreifen und fünf Längsstreifen am Halse. Pöppig in seiner illustrirten Geschichte des Thierreichs hat an Kopf und Hals schwarze Längsstreifen und um den Hals eine unvollkommene Binde gefunden. Brehm sagt (Illustrirtes Thierleben Bd. I. pag. 253): „Ein Flecken über dem Auge und die Backen sind rein weiss, an den Seiten des Kopfes verlaufen zwei schwarze, unter der Kehle zieht ein brauner Streifen hin.“ Unser Exemplar zeigt allerdings einen rein weissen Fleck über jedem Auge und an jedem Backen, am Kopfe schwarze Streifen und Tüpfel, den Scheitel zieren nicht fünf, sondern sechs schwarze Streifen, von denen die beiden inneren sehr schmal sind und die äussersten hinter den Ohren nach dem Nacken verlaufen. Der Hals zeigt auf der Unterseite zwei Längsstreifen, welche durch die von Brehm angegebene Querbinde verbunden werden, und nach welchem am Unterhalse ein brauner Streifen sich zeigt, so dass wir wieder an die Zeichnung des Ozelot erinnert werden, welcher an Kehle und Unterhals eine schwarze Binde besitzt, von welcher aber sechs braune Halsstreifen auslaufen, die hier fehlen. Die Färbung der Ohren stimmt mit den Angaben in den Werken überein; sie sind innen gelblichweiss, aussen schwarz und mit einem weissen Fleck versehen. Nach Giebel sollen sie längs des Rückens vier einfache Fleckenreihen, an den Seiten unregelmässige Ringflecken zeigen. Burmeister giebt an, dass an den Seiten des Rumpfes, den Schultern und Lenden schwarze Streifen als Reihen breiter, dunkler, graubräunlicher, länglicher oder rundlicher Flecken auftreten und von einem schwarzen, stellenweise unterbrochenen Saum eingefasst

werden. Sowohl hiermit, als auch nach der in dieser Beziehung von Brehm und Pöppig gemachten Angabe stimmt aber die Zeichnung unseres Thieres nicht überein. Dasselbe zeigt auf dem Rücken Anfangs fünf Streifen, die aber alsbald in schwarze Ringe übergehen, deren Kern graubraun gefärbt ist, ebenso zeigen sich reihenweise langgestreckte rothbraune Streifen an den Seiten mit schwarzem Saume. Auch hier ist eine Aehnlichkeit mit dem Ozelot unverkennbar, da derselbe nach Dr. Hensel und Dr. Brehm an den Seiten rothbraune schwarzgesäumte Längsstreifen aufweisen soll.

Der Schwanz unserer Katze stimmt mit dem des Ozelot nicht in der Länge, und hinsichtlich der Färbung nur zum Theil überein. Der des Ozelot soll 35 Cm. in der Länge betragen, während unser Thier einen Schwanz von nur 28 Cm. Länge besitzt. Er zeigt allerdings an der vordern Hälfte die beim Ozelot vorkommenden Flecken, an die sich aber zehn schwarze Binden reihen, während die Maracayakatze 6—7, der Ozelot aber 12 solche Binden besitzen soll. Nur die letzten drei Binden sind völlig geschlossen, die Schwanzspitze ist ganz schwarz. Einen Hauptunterschied zwischen Ozelot und Maracayakatze giebt die Pupille, welche bei ersterem elliptisch, bei letzterer, wenn das Auge weit geöffnet ist, kreisrund sich zeigt. Wir beobachteten denn auch die elliptische Form, wenn eine Verengerung eintrat, sonst aber zeigte sich die Pupille kreisrund, was mit der Angabe Burmeisters über *Felis mitis* Cuv. übereinstimmt. Die Iris war aber nicht grünlichgrau, wie Burmeister sagt, sondern mehr gelblich.

Referent verliest sodann zwei interessante Anmerkungen, welche Burmeister in seiner systematischen Uebersicht der Thiere Brasiliens etc. Bd. 1. pag. 87 über *Felis mitis* Cuv. gegeben, spricht hierauf über die verschiedenen Angaben der Heimath der Maracayakatze, über ihre Lebensweise u. s. w. und schildert dann ihr Verhalten im zoologischen Garten mit folgenden Worten:

Unser Exemplar hat noch nicht besondere liebenswürdige Eigenschaften, wie man dies bei anderen in der Gefangenschaft lebenden Exemplaren beobachtet haben will, an den Tag gelegt. Gewöhnlich geht es schnurrend wie ein alter grilliger Junggesell in seinem Käfig umher. Zur Zeit der Fütterung zeigt es sich namentlich lebendig, schreit laut, wenn der Kasten mit Fleisch vor seinem Käfig steht, und sucht, indem es mit der Pfote durch das Gitter langt, ein Fleischstück aus dem Kasten zu reissen. Ruft man diesen Maracayakater, so fletscht er die Zähne, schnurrt lebhaft und schlägt nach einem vorgehaltenen Stocke spiellustig mit der Tatze. Hebt man den Stock hoch am Gitter in die Höhe, so richtet er sich behend auf und sucht mit den Krallen sich des Stockes zu bemächtigen, dabei knurrende Laute ausstossend. In neuester Zeit zeigt sich jedoch unser Kater nicht mehr so oppositionslustig gegen das Publikum. Er kommt, wenn man sich dicht an das Gitter stellt, näher, drängt die Seiten gegen das Gitter und lässt sich mit sichtlichem Behagen vom Besucher das Fell graueln.

So schön auch sein Bau und die Zeichnung seines Felles erscheint, so besitzt er doch eine Eigenschaft, die ihn nicht für zoologische Gärten, namentlich für geschlossene Räume empfiehlt. Er verbreitet nämlich um sich einen penetranten Katzengeruch, so dass oft, namentlich an heissen Tagen, unser ganzes Raubthierhaus nach diesem Kater riecht, weshalb man bereits in Aussicht genommen, ihn in den heissen Tagen des folgenden Sommers aus diesem Hause zu entfernen und ihm einen Raum anzuweisen, woselbst er weniger die Geruchsnerven der Besucher belästigen soll.

Am Schlusse angelangt, werfen wir nun die Frage auf: Haben wir es hier mit der Maracayakatze (*Felis mitis* Cuv.) oder mit dem Ozelot (*Felis pardalis*) oder mit einem Thiere zu thun, das zwischen diesen beiden steht?

Ehe wir zu der Beantwortung schreiten, bemerken wir, dass die Meinungen der Forscher über die Speciesberechtigung der Maracayakatze noch auseinander gehen, so führt Brehm darüber (Illustr. Thierleben Bd. I. pag. 252) folgenden Satz an: „Dem Ozelot sehr nahe verwandt sind zwei andere Katzen Amerikas: der Marguay und der Mbaracaya. Beide sind mehrfach als Spielarten von jenem angesehen worden; sie unterscheiden sich aber hinlänglich durch ihre Grösse.“ Im 10. Jahrgang des zoologischen Gartens 1869 schreibt Dr. R. Hensel in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Thierwelt Brasiliens pag. 333: „Der Ozelot *(Felis pardalis)*, Jaguartirique der Brasilianer, grosse Tigerkatze der deutschen Colonisten, ist eine von den Katzenarten, deren Umfang und systematische Abgrenzung noch sehr wenig ermittelt ist. Das Fell des Ozelot variirt nach zahlreich von mir untersuchten Exemplaren ausserordentlich. Die Extreme sind eine Form mit runden Flecken, fast wie bei dem Jaguar, und eine mit rothbraunen schwarzgesäumten Längsstreifen an beiden Seiten; zwischen diesen extremen Zeichnungen giebt es alle möglichen Uebergänge. Ich glaube daher, dass auch die Maracayakatze *(Felis mitis)* keine besondere Species bildet, sondern *Felis pardalis* synonym ist.“ In einem neueren Werke: Beiträge zur Kenntniss der Säugethiere Süd-Brasiliens, Berlin, 1872, spricht aber Dr. R. Hensel pag. 71 eine andere Ansicht aus: „Unter den mit *Felis pardalis* verwandten Arten wird *F. mitis* Cuv. als diejenige bezeichnet, die dem Ozelot am ähnlichsten, ja vielleicht mit ihm identisch sein soll. In Wahrheit ist aber in allen Beschreibungen, die wir bis jetzt von dieser Art haben, Nichts enthalten, was uns zu einem Urtheile über ihre Selbstständigkeit oder Identität mit *F. pardalis* berechtigte. Auch hier wird der Entscheid erst von Untersuchungen des Skeletes und besonders des Schädels abhängen. So lange sie fehlen, muss man sich jedes Urtheils enthalten.

Wenn wir diesem letzten beherzigenswerthen Winke Folge leisten, so müssen wir auch in Betreff unseres Exemplars die Entscheidung dem Osteologen überlassen, und wir glauben daher, dass dasselbe, da seine Länge nicht die des Ozelot erreicht, sondern sich mehr der Länge der Maracayakatze nähert, da ferner der charakteristische Schwanz ebenfalls hinsichtlich der Länge dem Schwanze der Maracayakatze entspricht, da die Pupille nicht elliptisch, sondern kreisrund erscheint und da nur in der Färbung sich Annäherungen an *F. pardalis* zeigen, dass wir in unserem Exemplare nur eine Spielart von *Felis mitis* Cuv. vor uns haben.“

Fünfte Sitzung am 13. August 1874. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Herr Vorsitzende spricht über die Schwierigkeit entomologischer Excursionen, besonders bei einer grösseren Anzahl von Theilnehmern.

Sechste Sitzung am 17. September 1874. Vorsitzender: Herr Lehrer Th. Reibisch.

Der Vorsitzende erwähnt die auffallende Häufigkeit der *Coccinella bipunctata* am heutigen Tage in Plauen bei Dresden und erläutert so-

dann das Skelet von *Pseudopus Pallasii* C., der in vielen Exemplaren im Terrarium des zoologischen Gartens gehalten wird.

Der unterzeichnete Referent bespricht 1) die Arbeit Alph. Milne Edwards über die Färbung der Vögel und ihre geographische Verbreitung; 2) die von Gerstäcker mitgetheilten Fälle von Mimicribei-Gliederthieren; 3) die Entwickelungsgeschichte der Pferde von O. C. Marsh und 4) die Herkunft der höheren Thierwelt Mitteleuropas von Gustav Jäger.

Ebert.

IV. Section für vorhistorische Archäologie.

Zweite Sitzung am 7. Mai 1874. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Hofrath Dr. Geinitz übergiebt folgende Abhandlung zu den Sitzungsberichten:

Bericht über den Urnenfund von Grossenhain

von **Eugen Geinitz.**

(Vergl. Sitzungsber. 1874. S. 108.).

Beim Bau der Berlin-Dresdner Eisenbahn fand man im Februar a. c. bei Gelegenheit eines kleinen Durchstiches bei Grossenhain dicht unter der Ackerkrume im Sandboden eine grosse Menge Urnen, von denen eine ziemliche Anzahl durch Herrn Ingenieur Könitzer in Grossenhain gesammelt und durch Vermittelung des Herrn Hofrath Dr. Rossmann dem Königl. Mineralogischen Museum in Dresden übergeben wurden.

Die Localität ist eine Viertelstunde südlich der Stadt Grossenhain an der Strasse nach Pristewitz, unmittelbar hinter der Brauerei zum Bergkeller.

Die Urnen finden sich dicht unter der Ackerkrume, nur selten kommen einige über 1 Meter tief im Kies vor. Wegen dieser oberflächlichen Lage sind auch viele derselben zerdrückt, so dass sie nur noch als zusammengehörige Scherben gesammelt werden können. Sie liegen in einer ausserordentlichen Menge neben einander, einfach in den Kies eingesetzt, ohne jede seitliche Steinumgrenzung, so dass man annehmen kann, dass sie innerhalb eines grösseren Begräbnissplatzes liegen, dessen etwaige äussere Umgrenzung vielleicht später noch gefunden wird. Ueber jeder grösseren Urne liegt horizontal ein flacher, etwa 1 Quadratfuss grosser Stein, oft stehen sie auch auf einem eben solchen Steine. Ein sicheres Kennzeichen, dass man hoffen kann, eine wohlerhaltene Urne zu erhalten, ist es stets, wenn der oben liegende Stein noch horizontal liegt; ist er in schiefer Lage, so wird man auch meistens nur ein zerdrücktes Gefäss darunter finden.

Die Urnen zeigen die verschiedensten Formen: die gewöhnlichen grossen, kesselförmigen und mit einfachem, gebogenem Rande versehenen sind meist mit Erde und gebrannten Menschenknochen gefüllt. Ferner hat man Flaschen-, Krug-, Schalen-, Schüssel-, Napf- und Topfformen. Sie zeigen sämmmtlich eine sehr einfache, fast rohe Gestalt, auf die ersten Anfänge der Kunst mit Dreh-

scheibe zu arbeiten, hinweisend, haben meist eine glatte Oberfläche, die oft mit concentrischen Ringen (am Hals oder am unteren Theile) geziert sind, wie man es leicht mit einem Stück Holz, welches man gegen das drehende Gefäss hält, hervorbringen kann. Andere sind mit einfachen, durch Schnüre hervorgebrachten oder seltener mit zickzackförmigen Linien versehen. Die Töpfe und Urnen haben meist sehr kleine Henkel, die nicht zum Anfassen bestimmt sein konnten, sondern zum Aufhängen. Ausgussöffnungen scheinen überall zu fehlen. Eine grosse Urne war mit übergreifendem Deckel versehen und darüber lagen noch zwei umgestürzte, grössere zerdrückte Schalen. Die grösste Urne ist 28 Cm. hoch und am oberen Rande über 30 Cm. im Durchmesser. Eine flache Schale mit senkrechtem Rand hält circa 40 Cm. im Durchmesser. Die anderen Gefässe sind von mittlerer Grösse, bis ganz klein. Die Gefässe sind theils aus rothem, theils aus schwarzem, grobem, an Quarzkörnern und oft auch Glimmer reichem Materiale gefertigt, die aus schwarzem, vielleicht mit Graphit untermengtem Material sind im Allgemeinen haltbarer.

Wie schon bemerkt, sind die grösseren Urnen mit gebrannten Knochen, viele auch mit kleineren Gefässen, alle aber mit Humuserde (und meist mit Sand!) gefüllt. Die kleineren Gefässe dürften wohl als Beigabe an den Verstorbenen betrachtet werden können; so erwiesen sich drei kleine Gefässe, die durch einen eingekitteten Stöpsel das Aussehen einer kleinen Flasche hatten, und die mit Thonkugeln oder weissen Kieseln gefüllt waren, als Kinderklappern. Von Bronzegegenständen sind nur zwei Ringe, eine Nagelspitze und eine kleine Pfeilspitze gefunden worden; Steinwerkzeuge fanden sich nicht, nur ein $1^1/_2$ Decim. im Durchmesser haltender kugelrunder Stein und ein Stück verkieseltes Holz wurde gefunden.

Das Vorkommen ist zur Zeit nur auf dem kleinen Flächenraum bekannt, welcher eben durch die Eisenbahnbauten durchschnitten wird. Vielleicht wird ein weiter unterhalb gelegenes grösseres Feld später eine noch grössere Ausbeute liefern oder wenigstens die Umgrenzung unseres Todtenfeldes zeigen. Hoffentlich aber werden wir wenigstens noch mehrere Urnen erhalten, da das Interesse der Arbeiter, sie zu zerschlagen, nun verschwunden ist, nachdem man in keinem der Töpfe die vermutheten Schätze gefunden hat.

Herr Dr. Mehwald theilt der Gesellschaft die neuesten Forschungen und Funde auf dem Gebiete der Archäologie mit:

Bis jetzt hat die Archäologie die meisten und interessantesten Gegenstände im Norden unseres Welttheils gefunden und namentlich waren es die Gestade der Ostsee und die Eingänge der Nordsee in die Ostsee, welche der archöologischen Wissenschaft die meisten Unterlagen lieferten. Glücklicherweise wurde der Sinn des Volkes in Dänemark von seinen Königen schon früh für die Alterthumswissenschaft geweckt, so dass jeder Spatenstich — wie man sagen kann — mit Vorsicht gemacht wurde. Andererseits traten Dänemarks Nachbarn mit so edlem Wetteifer auf, dass der Geheime Rath Lisch in Mecklenburg von allen Archäologen „der Vater der Archäologie“ genannt wurde.

Dass auch das nahe Norwegen in dem Candidaten Lorange seinen archäologischen Vertreter erhielt, habe ich schon früher angegeben. Doch nicht nur die gelehrte Männerwelt hat sich in vielen Exemplaren der Archäologie befleissigt; auch ein Fräulein J. Mestorf in Hamburg, Poststrasse 6, war bisher nicht nur eine fleissige Besucherin der archäologischen Congresse, sondern war auch sehr fruchtbar an guten schriftstellerischen Arbeiten auf dem Felde der Archäologie. Dadurch sind die Gebiete der Alterthumswissenschaft nach allen Seiten erweitert worden, so dass nicht nur die slavischen Länder in den Kreis

dieser Wissenschaft konnten eingezogen werden, sondern dass auch eine irrige Ansicht über das Leben und Treiben asiatischer Urvölker fiel, wodurch der Weg zu den altvordern Asiaten gebahnt wurde. Nun ist der Sehkreis der Alterthumsforscher über den Erdkreis erweitert worden, und es ist nun kein Geheimniss mehr, dass der Mensch schon mit dem Mammuth, Höhlenbären und den riesigen Eidechsen sein Lager theilte. Auch wissen wir, dass die archäologischen Funde nicht sprungweise von Europa nach Mexico, von da nach Brasilien, von da nach den Andamanen und von da nach Afrika u. s. w gemacht worden sind, sondern dass sich die Kenntnisse der Stein- und Bronzebearbeitung sehr langsam und zwar auf dem natürlichen Wege der Nothwendigkeit und des Handels erweitert haben. Seit der Zeit haben namentlich die Russen ihr aufmerksames Auge der Archäologie zugewendet und sind nun — ohne Vernachlässigung ihrer Arbeiten auf den sibirischen Nordinseln — fleissig im Süden, wo sie schon manchen interessanten Fund machten. Doch bleibt die ursprüngliche Fundgrube — Dänemark — immer noch die gesegnetste Lieferantin für die Alterthumsforscher. Denn erst vor Kurzem fand man bei Tiefgrabung für Brückenpfeiler in einer Tiefe von 6 Ellen bei Varde einen Thierkopf von bedeutender Grösse, dessen Form nur auf ein riesiges Elenshaupt zeigte. Da das Elen bis jetzt den Alterthumsforschern sehr wenige Reste zum Studium übrig gelassen, so ist dieser Fund in mehrfacher Hinsicht bemerkenswerth. An der Nordspitze Jütlands befinden sich auf der Westseite von Skagen Dünen, welche ihre Höhenform, Grösse und Ausdehnung bei jedem Orcan wechseln, so dass ich z. B. 1857 an einer gewissen Stelle, als ich von norwegisch Bergen nach Hamburg hinüber fuhr, etwa eine Meile vom Lande entfernt 150 Fuss Wasser ablothete. Als ich 1858 von Hamburg nach Bergen hinüber fuhr, war an derselben Stelle das Wasser nur 40 Fuss tief, so viel Sand hatte ein Oststurm vom Lande in die See geführt. Dieser Sand spült an vielen Stellen über Flächen von Meertorf, welcher von eigenthümlicher Consistenz ist und meist zum Gebrauch in Ziegeln geformt wird. Auf einer solchen Torffläche fand man v. J. Waffen und Geräthschaften von Bronze, z. B. Kelter, Tubuli, Schildplatten, Degen, Lanzenspitzen u. dergl. Unter den letzteren war besonders eine merkwürdig, weil sie 1¼ Elle tief in gedachtem Meertorfe gefunden wurde und inwendig hohl war. Dieses beweist, dass sich die Kunst des Bronzegusses zu der Zeit, als diese Spitze gegossen wurde, schon sehr entwickelt hatte. Auch einer von den Degen war so schön gearbeitet, dass man annehmen muss, alle diese Sachen seien Opfer für einen Sieger gewesen. Skagen muss daher in jener Zeit eine starke Bevölkerung gehabt haben. Diese Bevölkerung ist aber vor ungefähr 2000 Jahren durch ungeheuere Sandverwehungen vertrieben worden und hat sich erst im 15. Jahrhundert wieder angebaut. Am Fahrwasser zwischen Stralsund und Malmö liegt die kleine Insel Hiddensö, welche zwei Hügel enthält und in der Mitte von beiden vom Meere durchbrochen worden ist. Diese Insel ist in den letzten Jahren für die Archäologen merkwürdig geworden durch mehrere höchst interessante Funde alter werthvoller Sachen. Ich habe schon 1872 erzählt, dass die damalige Sturmfluth einen kostbaren Goldschmuck auf Hiddensö ausgewühlt; dass 1873 zwei andere Schmucke gefunden worden seien und am 10. Febr. d. J., als ein Nordsturm die ganze flache Umgegend von Hiddensö überfluthet hatte, für die Insulaner eine neue Goldernte lachte. Am 14. Febr. glänzte nämlich einem Insulaner, welcher am Strande Steine suchte, Etwas entgegen, was sich bei genauer Untersuchung als Gold erwies, und zwar war es ein Schmuckstück, an Gestalt, Grösse und Gewicht (35 Gramm) völlig gleich mehreren der schon in den früheren Funden vorkommenden Gegenstände: eine aus Verschlingungen gewundener Golddrähte gebildete Figur in phantastischer

Weise eine Eule mit aufgerichteten Flügeln darstellend. Am 10. März d. J. wurde dann der zweite diesjährige Fund gemacht — wiederum ein Schmuckstück derselben Gestalt, mit nur geringen Abweichungen von den früher gefundenen in der Form der Verschlingungen und im Gewicht (39 Gramm). Ein Schulknabe fand den werthvollen Schmuck völlig frei auf der Düne liegend und zwar in geringer Entfernung von der Stelle, wo der vorjährige grosse Fund gemacht worden war. Wahrscheinlich ist auch der letztgefundene Schmuck wie der am 14. Febr. gefundene von einer Eisscholle eingeschlossen von dem Nordsturme an die Fundstelle getragen worden. Die Zahl der bis jetzt zum Vorschein gekommenen Schmuckstücke (Gewandnadel, Armband, Halsschmuck, Brustschmuck, bestehend aus einzelnen an einem Bande aufzureihenden Figuren) beträgt zwölf, welche im neuvorpommerschen Museum gegen Erlegung des Goldwerthes von 633 Thlr. 20 Gr. niedergelegt worden und von jedem Archäologen besehen und beurtheilt werden können. Nach der Versicherung Alterthumskundiger, welche ähnliche Schmucke in den Sammlungen zu Kopenhagen und Stockholm betrachtet haben, sind die Hiddensöer Schmuckfunde jenen in Masse, Form und Arbeit gleich, und sind sie darin einig, dass die Arbeit uraltnordisch ist.

Die antiquarisch-historische Sammlung von Alterthümern in Aarhuus besitzt auch Alterthümer aus dem Steinalter. Darunter gehört eine merkwürdig kleingeformte, äussert nett gearbeitete Tasse von ungeschlemmtem Thon, welche inwendig einen Querschnitt und einen flachen Boden hat, auf welchem das Geschirr gut stehen kann. Ausserdem ist dasselbe mit drei Oesen versehen, welche andeuten, dass das Geschirr unter Umständen umgehängt wurde. Dasselbe wurde unter einem Grabhügel auf Illerup Mark gefunden und stammt nach der Ansicht der dänischen Archäologen unbedingt aus dem Steinalter. Es muss bemerkt werden, dass schon vor einiger Zeit ein ähnliches Geräth, welches ebenfalls mit drei Oesen ausgestattet war, an derselben Stelle zusammen mit verschiedenen Steingeräthen gefunden wurde. Diese zwei Geräthe, welche trotz ihrer Kleinheit und Unbedeutendheit unter die dänischen Seltenheiten aus der Steinzeit gerechnet werden müssen, haben vielleicht in der Urzeit als Lampen gedient.

Etwas Apocryphisches. In Bogota erscheint eine Zeitung unter dem Titel „America", worin ein Brief von einem Don Alvez da Cósta abgedruckt war, dessen Inhalt zwar etwas sonderbar ist, aber doch die Wissbegierde reizt. Der Briefschreiber erzählt nämlich, dass seine Sklaven, während sie in Porto Alto, District Parahyba in Peru, arbeiteten, ein steinernes Denkmal entdeckten, welches von französischen Colonisten aufgeführt worden ist. Die Colonisten sollen im neunten Regierungsjahre König Hirams, also ungefähr 1000 Jahre vor Christus, dorthin gekommen sein. Das Steindenkmal hat eine Inschrift von acht Zeilen, welche ganz deutlich mit phönizischen Buchstaben geschrieben sind. Doch ist die Inschrift noch nicht vollständig erklärt; aber so viel kann man schon verstehen, dass eine Gesellschaft Kananitter den Hafen von Azionga verlassen hatten und längs der ägyptischen Küste gesegelt waren. Auf dieser Fahrt erregte Sturm die Strömung des Meeres und trieb die Segler aus ihrem Curse. Nachdem sie lange genug herumgeirrt waren, landeten sie in Südamerika in der Gegend, wo Guyagvial jetzt liegt oder steht. Der Stein enthält die Namen der unglücklichen Reisenden.

Von dem Lande, aus welchem ich Ihnen schon so viele archäologische Funde gemeldet habe — Dänemark nämlich — kam im vorigen Monate, und zwar am 24. desselben, die Nachricht, dass man wieder einen werthvollen und merkwürdigen Goldfund in Killerup gemacht habe. Man fand nämlich ein Nest von

goldenen Brakteaten und goldenen Ringen, welche ein mehr als gewöhnliches Interesse erregten. Der Fund stammt aus dem mittleren Eisenalter und besteht aus spiralförmigem, verschlungenem, abgehauenem, mehr oder weniger silberhaltigem Ringgolde. Ein Brakteat als Brautschmuck gearbeitet ist ein im höchsten Grade interessantes Stück. Obschon dasselbe nicht sehr gross ist, sieht man doch ganz deutlich, dass es dieselben Figuren hat, wie einige in Dänemark gefundene sehr seltene Brakteate. Es stehen nämlich auf denselben drei Figuren, welche den oströmischen Kaiser vorstellen, mit einer Standarte — dem sogenannten labarum — in der Hand, begrüsst vom Thronfolger, und einer geflügelten Figur (einer Siegesgöttin, welche ihm den Kranz darreicht) — also eine in rohen Zügen ausgeführte Nachahmung von einer unbekannten oder nicht publizirten oströmischen Münze oder Medaille, geschlagen auf Anlass eines Triumphes oder eines gewonnenen Sieges. Man kennt vier solche Brakteaten, welche in Dänemark gefunden wurden und nur sehr geringe Verschiedenheit zeigen. Alle behandeln denselben Gegenstand; was aber noch bemerkenswerther erscheint, das sind drei kleine Glaspasten, von denen zwei auf der Insel Seeland, eine auf Alsen gefunden wurden, und welche ganz gleiche Figuren haben. Da diese Glaspasten nur im Norden gefunden wurden, dürfte es von ganz besonderem Interesse sein, wenn es glückte, die fehlende Brakteate auch noch zu finden und dann durch die gesammelten Runenschriften eine solche Aufklärung zu erhalten, dass man nun, wo die Aufmerksamkeit für diesen Gegenstand geweckt worden ist, einen schätzenswerthen Beitrag zur Beantwortung der Frage, welche sich unwillkürlich hervordrängt, würde liefern können, nämlich: welche Bedeutung haben diese unbezweifelt oströmischen Gegenstände gehabt, die verhältnissmässig so oft und in so verschiedenem Materiale von den altnordischen Künstlern nachgeahmt und behandelt worden sind?

Herr Dr. Vetter referirt über einen Fund durch die Herren Lehrer Wepf und Mark zu Thayingen in der Schweiz; diesen Punkt besuchte Prof. Acadey und dieser fleissige Beobachter erkennt, dass die Gegenstände der Renthierzeit angehören. Herr Prof. Dr. Heim fand an derselben Stelle das Bruchstück eines Renthiergeweihes mit einer schönen Zeichnung, die für die Zeit eine meisterhafte Ausführung eines Renthieres ist, als Nachahmung der belebten Natur aus der Steinzeit. Herr Prof. Dr. Heim, der seine Forschung in den Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft vaterländischer Alterthümer, Zürich, Band XVIII. H. 5, niedergelegt hat, erklärt, dass der Fund in der Schweiz mit den südfranzösischen Stätten zu parallelisiren sei. Ausserdem wurden Hasenknochen, Knochen vom Renthier, Edelhirsch etc. aufgefunden. An der Debatte betheiligen sich Herr Hofrath Dr. Geinitz, Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter und der Vorsitzende, sämmtliche Herren stimmen überein, dass man der Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Heim Glauben schenken müsse, wenn auch in der Neuzeit bei solchen Funden mit Vorsicht vorzugehen sei. Herr Maler Wegener spricht über die methodische Ausführung der Zeichnung und erklärte, dass die Zeichnung einen höheren Grad der Kunstbildung verrathe.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz bringt eine interessante Mittheilung des Herrn Prof. L. H. Jeitteles in Salzburg. Derselbe beschäftigt

sich gegenwärtig mit der Herbeischaffung von Materialien für eine paläontologische und historische, wie zoologische (namentlich osteologische) Bearbeitung sämmtlicher Species der Familie der Caniden und sagt: „er habe bereits so viel Stoff zusammengebracht, dass er Mühe habe, ihn zu übersehen. Insbesondere habe seine Sammlung von Wolf-, Schakal-, Fuchs- und verwandten Schädeln in den letzten zwei Jahren eine sehr namhafte Bereicherung aus Amerika und Afrika erhalten, desgleichen seien ihm zahlreiche Abgüsse vorweltlicher Schädel zugewachsen. Immer mehr befestigte sich in Folge dessen bei ihm die Ueberzeugung, dass der Torfhund nur der gezähmte kleine Schakal Nordafrikas, der Hund der Bronzezeit der dienstbar gewordene Prairiewolf *(Canis latrans)* sei, der jetzt nur mehr in Nordamerika vorkommt, vor einigen Tausend Jahren auch in Europa gelebt haben müsse. Stammvater aller Caniden sei aber der tertiäre Amphicyon, so erkläre sich auch am besten das gelegentliche Auftreten eines dritten Höckerzahnes und einer fünften Hinterzehe bei zahmen Caniden der Jetztzeit."

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz zeigt ausgefüllte Urnen aus der Gegend von Grossenhain, deren Inhalt herausgenommen wird; von der einen Urne war die Umhüllung durch einen etwas starken Druck zerstört worden. Die erste Urne enthielt Reste einer zerstörten Urne oder Geschirres mit einem Henkel versehen; die zweite Knochenreste mit einem Bronzering und einer irdenen Kinderklapper, in der Steine verschlossen sind. Die Klappern standen auch im Kreise um einzelne Urnen herum. Bei genauerer Besichtigung des Fundes erklärt die Gesellschaft, dass die Gegenstände nicht aus der ältesten Zeit abstammen; die Gefässe waren mit der Scheibe gedreht, aber immer noch mit der geradlinigen Zeichnung, folglich der Bronzezeit angehörig.

Ferner lässt Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz die Statuten der am 1. April 1870 zu Mainz gegründeten „Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte oder der deutschen anthropologischen Gesellschaft" circuliren und ladet Kenner und Verehrer solcher Forschungen zum Beitritt ein.

Herr Major Schuster bringt das „Archiv für Anthropologie, Braunschweig 1873" in Circulation, desgleichen die Göttinger Anthropologische Zeitung, herausgegeben von Dr. Herr und von Dr. v. Jhering, macht auch die Mitglieder auf die neueste Arbeit von Gutberlet „die Pfahlbauten und ihr Zusammenhang mit dem Alter der Menschheit, Münster, 1871" aufmerksam.

Der Vorsitzende bringt seine Aufzeichnungen aus dem Archive für Anthropologie zur grösseren Verbreitung. Derselbe bespricht die interessanten Arbeiten Schaaffhausens über vorgeschichtliche Forschungen unter Mitwirkung der Geologie und Chemie, wonach die Funde der Steinzeit in 2, resp. 4 Abtheilungen untergebracht werden müssen. Die Funde der Steinzeit reichen in die der Eisen- oder Bronzezeit. Ohne obige Hilfswissenschaften wird der Autoritätsglaube bekräftigt und Irrthümern die Thüre geöffnet.

Im 5. Bande II. Abtheilung des Archivs bearbeitete Dr. Fraas die schwäbischen Höhlen des Höhlenfelsens bei Schelklingen. Die Nebenkammern sind die ergiebigsten gewesen; die Höhlen, welche sich feucht hielten, gaben die grösste Ausbeute. Nach den Berichten über die Höhlen bei Regensburg wurden dort Geschirrscherben aufgefunden, die auf ackerbautreibende Völker schliessen lassen, obwohl selbst die älteren Pfahlbauten nichts Aehnliches aufweisen.

Im VI. Bande wird der etruskische Tauschhandel nach dem Norden besprochen. Die Bronzewaaren wurden aus den damaligen Culturländern des südlichen Europas nach Norden übergeführt; die meisten Forscher sind für die Heimath Etrurien, wofür sich auch der berühmte Kenner Genthe erklärte. Die Gegenstände des Handels sind besonders Waffen, Hausgeräthe und Schmucksachen, die nach dem Geschmack des Absatzgebietes, wie Irland, England, Schottland, Dänemark, Schweden, Norwegen, Nordseeküste, Ostseeküste, nördliches Deutschland, Pommern, Curland, Finnland etc., nach Styl und Geschmack verschieden gefertigt wurden, daher es kommt, dass die scheinbar von einander verschiedenen Funde irrthümlich verschiedenen Zeiten zugerechnet werden. Die beiden früheren alten Hauptverkehrswege gingen längs des Rheins und über Ungarn. Als Tauschobjecte 1200 Jahre v. Chr. Geb. kamen Thierfelle, Horn und Bernstein, wohl auch Zinn nach dem Süden. Nach den Ausführungen von Unger in den Mittheilungen des Göttinger anthropologischen Vereins haben die Indogermanen Kenntniss der Bronze gehabt; die Ungarn bezogen ihre Waaren theils aus dem Osten, theils aus Etrurien. Für den gemeinschaftlichen Ursprung spricht die Aehnlichkeit aller Geräthe für den gottesdienstlichen Gebrauch; die sprachliche Verwandtschaft der Ausdrücke für Erz, die Sage und Glaube an die Heroen, die asiatische und europäische Wortbildung, die Aehnlichkeit religiöser Anschauungen über Verbrennung. Lisch beschreibt die Römergräber in den Mecklenburger Ländereien und verlegt die Eisenzeit in das dritte Jahrhundert v. Chr. Geb. Römergräber sind auch in Schweden, Norwegen und Dänemark gefunden worden.

Die amtlichen Ausgrabungen auf Sylt durch Handelmann haben weniger Ausbeute gegeben, weil die meisten Gräber Spuren früherer Beraubungen tragen; die Funde gehören der Stein-, zum grossen Theil aber der Bronzezeit an, nur wenige konnten für aus der Eisenzeit herstammend erklärt werden. Constatirt wurde, dass Nachbarvölker in gleichen Zeitperioden ganz verschiedene Begräbnissweisen hatten.

Der Vortragende macht dann auf die Moorleichenfunde, von Handelmann bearbeitet, aufmerksam, die in Tiefen von 3—6 Fuss gefunden werden. Die Leichen waren mit Thierhäuten umkleidet, aber auch ohne alle Geräthe. Einzelne Leichen waren bekleidet mit einem groben Zeuge, einer Art Köper. Man fand bronzene und eiserne Waffen, eine Münze vom Jahre 194 v. Chr. Geb. Viele Leichenfunde in den Moorgegenden sind wohl Unglücksfällen zuzuschreiben. Weil sich in den Mooren die Leichen besser halten, ist es erklärlich, das man noch Leichen mit Fleisch, Haaren, Sehnen, ja mit Haut, die wie gegerbt erscheint, gefunden hat.

Die Schriften der naturforschenden Gesellschaft für Danzig bringen die Beschreibung eines Urnenbrennofens, welcher in Pommern aufgefunden wurde. Aus derselben Gegend und aus Posen wird uns über Steinsetzungen mit Urnen berichtet, die mit Erde bedeckt sind. Die Steinsetzungen waren in Kreisen oder in anderen Figuren ausgeführt.

Dr. Virchow bespricht in seinem Archiv die Niederlausitzer Wälle und erklärt, dass dieselben viel älter sind, als er früher angegeben; so gehören die Gegenstände der Bronzezeit in das vorchristliche Zeitalter. Die gefundenen Scherben sind oft ganz roh und gehören der Pfahlbauzeit an, während die Gräber mit ihren kunstreichen Gegenständen aus einer neueren Zeit abstammen.

Herr Major Schuster bespricht noch die Wattengräber der Nordsee, die kreisrund sind und 1 Meter Tiefe haben.

Die Discussion über diesen Vortrag giebt Herrn Dr. Schneider Veranlassung, das Alter der Römergräber anzuzweifeln. Was die Handelswege anbetrifft, so muss auch ein dritter, wahrscheinlich erst in späterer Zeit über Deutschland gegangen sein, da man Ramslau als Bernsteinstation erklären muss.

Herr Maler Wegener nimmt Veranlassung, über Gesichtsurnen zu sprechen. Die ältesten Aegypter brachten scharfe Profile mit dem Auge von vorn gesehen zur Anschauung, Zeichnungen mit dem Auge von der Seite gehören einer späteren Zeitperiode an. Wenn andere Völker gleiches hervorbrachten, so deute das nicht allemal auf gleichen Ursprung, weil gleiche Ursachen gleiche Resultate bewirkten. Das Individualisiren der Nase und des Mundes verrathe schon Fortschritte in der Zeichenkunst, demnach eine höhere, spätere Bildungsstufe.

Dritte Sitzung am 6. August 1874. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und theilt folgendes Schreiben des Fräulein v. Boxberg mit:

Fortsetzung der Ausgrabung der Höhle Rochefort.

Schloss Théralles, am 24. Juli 1874.

„Die im November des vergangenen Jahres begonnenen Ausgrabungen der im Thale von Saulges gelegenen Höhle Rochefort, Département de la Mayenne, werden eifrig fortgesetzt.

Die Ausbeute ist lohnend und die Fundstücken von wissenschaftlich neuem Interesse.

Da die Silex-Instrumente ihren Abschlägen nach der paläolithischen Epoche angehören, so bleiben sich die Formen der Werkzeuge überall gleich, wie und wo sie auch gefunden werden, und sind unter Bezeichnung von Messer, Schaber, Kratzer, Stecher, Glätter und Sägen in allen vorhistorischen Museen zu sehen. Ich füge nur hinzu, dass die Steingeräthe aus Rochefort scharf und gut gespalten sind und sie uns Proben vom reinsten Feuerstein an bis zum gewöhnlichsten Quarzit herunter in allen Farben geliefert haben.

Die feinen durchsichtigen Feuerstein-Messer aber sind stets mit einer milchweissen Patina fest überzogen.

Die Ablagerungen der Höhle Rochefort gehören der sehr entschiedenen Fauna des Renthieres an. Unter allen eingesammelten Knochenresten sind es die Zähne und die zersplitterten Geweihe dieses Thieres, welche neben vielen anderen am häufigsten vertreten sind.

Um nun die Beschaffenheit der diluvianischen Absätze chemisch untersuchen lassen zu können, wurde ein frischer Erdeinschnitt in 4 Meter Entfernung vom Eingang der Höhle eröffnet und es ergab sich daraus wie folgt:

1) 8 Centimeter Ackererde, welche vegetabilische Reste enthält.
2) 1 Meter 26 Centimeter Wasserniederschlag, jedoch von zwei verschiedenen Alluvien abgesetzt, d. h. obenauf fand sich eine feine, leicht zerbrechliche, hellgelbe Thonerde und darunter ein röthlichbraun gefärbter gröberer Sand. Beide Niederschläge enthalten schönes grosses Geröll und Geschiebe. Der gelbliche Thon ist meistentheils mit Knochen angefüllt, der röthliche Sand dagegen enthält die Steinwerkzeuge. Beide Depots indess sind wieder durch einen schwarzen, schlammigen Erdabsatz sehr charakteristisch von einander getrennt.

Betrachtet man die Schichten näher, so haben sie ganz das Ansehen, als ob sie sich ruhig unter dem Wasser gebildet.

Dass die Erve, welche still in dem Thale sich hinzieht, in vorgeschichtlicher Zeit bis zur Höhle stürmisch heraufgedrungen (20 Meter über dem Flussbett) die Felsöffnung erweitert und dort niedergelegt, was sie tobend mit fortgerissen, liegt klar vor uns.

Die zuerst genannte 8 Centimeter starke Schlamm- und Erddecke der Höhle enthält, wie schon bemerkt, viel vegetabilische Ueberreste.

Bei mikroskopischer Prüfung wurde herausgestellt, dass ein auffallend hellleuchtender Metallglanz kleiner, gut erhaltener, wilder Buchsbaumblättchen (Vegetation der Gegend) kein Ueberzug des aufgelösten Glimmers sei, sondern von ganz zermalmten Flügeln schön gefärbter Käfer herrühre.

Ferner zeigten mehrere blaue Erdflecken, welche in chemischer Zersetzung phosphorisches Eisen enthielten, dass dieses Mineral sowohl, als eine ganze Schicht weiss durchpunkten Erdreichs der oberen Schlammdecke die Folge einer langsamen Auflösung thierischer Lebensbestandtheile der unteren Niederschläge sei.

Was das Geschiebe und Geröll anbelangt, welches die gelbe und rothe Absetzung in schönen grossen Exemplaren enthalten, so bestehen sie zum Theil aus einem dichten feinkörnigen Sandstein, der fast regelmässig länglich geschliffene Würfel bildet und einer Art von Grauwacke, deren stets nur flache Scheiben so abgerundet und die Ecken und Kanten der Platten so abgewaschen sind, dass man annehmen muss, sie seien von weit hergeschwemmt.

Beide Steinarten indess sind dem Département de la Mayenne sowohl, als auch den daranstossenden Kreisen ganz fremd.

Was die Knochenfragmente der Alluvien anbetrifft, die ganz versteinert sind, so sprach ich bereits die Meinung aus, dass sie der Renthierperiode angehören, die Zähne und die Geweihzacken zeugen dafür. Im Uebrigen sind die Knochenreste ebenfalls auch so abgeschliffen und zerstückelt, dass die Thierwelt, welcher sie angehören, ohne die Zähne sich nicht erkennen liess.

Wir fanden indess Zähne des *Equus caballus*, der *Hyaena spelaea*, des Bison, Zähne und viele Gelenke der Bärentatzen des *Ursus spelaeus*, kleine und grössere Hufe und endlich Fragmente dreier menschlicher Schädel und zwei sehr schön emaillirte Backenzähne.

Nachdem ich mir Rechenschaft von aller Beschaffenheit der verschiedenen Schichten gegeben, war ich so glücklich, bei Siebung des Sandes kleine feine, aus Achat, Silex und Jaspis bestehende, zierlich gearbeitete Instrumentchen zu finden. Sogleich erkannte ich, dass die dünnen Spateln und Messerchen das Handwerkzeug sei, deren sich jetzt noch die wilden Indianer zur Tättowirung bedienen. Die schöne vorhistorische Sammlung des Herrn Reboux in Paris, welche ich sah und dergleichen kleine Instrumentchen enthält, erklärte mir diese reingeformten Splitterchen.

Noch muss ich auf drei perlenähnliche Chalcedone aufmerksam machen, welche derselbe Niederschlag enthielt. Eine der Perlen war bis zur Hälfte durchbohrt. Dann fand ich noch fünf Stück reine klare Bergkrystalle. Dieser Fund von grossem Interesse ist vielleicht ein Bild der Verherrlichung des Lichtes, das Dogma so mancher altgeschichtlich religiösen Theorie.

Unendlich könnte es mich freuen, wenn durch mehrfaches Auffinden solcher Krystalle, denn auch in den Knochenhöhlen des Südens von Frankreich kommen sie vor, über den Gebrauch derselben Aufklärung gegeben werden könnte, und den Völkerstamm bestimmen liessen, welchem diese Symbole? angehören. (Ob den Atlanten?)

Ebenso ist auch noch anzumerken, dass das rothe Alluvium 14 Stück der schönsten Lanzen oder Dolchspitzen, leider zerbrochen, enthielt. Diese fein gehämmerten Waffen gehören nicht allein einer anderen Epoche an, sondern auch einem Volke, welches durch diese Arbeit im Vergleich zu den anderen Geräthen unstreitig Spuren einer höheren Cultur verräth. Sämmtliche Fragmente bestehen aus dem feinsten, sehr schön patinirten Silex. Die grösste der Spitzen beträgt 9 Centim. Länge und $4^1/_2$ Centim. Breite, die kleinste $6^1/_2$ Centim. Länge und $3^1/_2$ Centim. Breite. — Die Spitzen müssen, dem Abbruch nach zu urtheilen, schön und die Waffen selbst lang gewesen sein.

Alle diese Fragmente geben an Geschicklichkeit der Ausführung den so wundervoll geschlagenen Lanzenspitzen Norwegens nichts nach.

Lassen wir eine lange Periode vorübergehen, so finden wir im letzten Abschnitt geraumer Vorzeit die Gegend und die Höhle bewohnt.

Ein grober grauer Silex, der im angrenzenden Sarthe-Département (bei Brülon) gebrochen wird, findet sich in oberer Schicht in allen Gestaltungen reich vertreten. Mehrere Nucleen und sehr viel Feuersteinsplitter liefern den Beweis, dass das Steinwerkzeug an Ort und Stelle gefertigt wurde.

Auch auf dem Felde des von Rochefort gegenüberliegenden Fels-Plateaus werden Kohlen und Bruchstücke von Silex und Steinwerkzeuge beim Umpflügen gefunden. Wir haben es hier also mit dem Raume einer kleinen Station zu thun und mit der Ansiedelung eines neuen Volkes, welches in geistiger Entwickelung indess den älteren Troglodyten des rothen Alluviums in allen Stücken nachsteht. Die Formen ihrer Geräthschaften sind roh, der Silex grob, die Knochenwerkzeuge kunstlos zugeschnitzt.

Wir fanden zwei Lanzenspitzen, neun Pfeilspitzen, eine grosse Nadel mit Oehre, Stecher und Bohrer.

Alle diese Knochengeräthschaften sind durch häufigen und langen Gebrauch so geglättet, dass sie das Ansehen haben, als ob sie geschliffen wären, dem ist aber nicht so, sie sind auch nicht fossil.

Von neuem Interesse waren uns noch zwei starke Knochen, deren Obergelenke, gross durchbohrt, annehmen lassen, dass sie zum Rufe als Pfeife gedient.

Noch ein Umstand war es, der meine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm, und zwar dicht am Eingang der Höhle zeigte sich quer über dem Eingang eine Grube von $1^1/_2$ Meter Breite und 1 Meter 20 Centim. Tiefe, welche mit Asche ausgefüllt ist. Diese Asche war hart zusammengeballt und die noch darin vorkommenden Kohlen zum fossilen Holz geworden.

Nirgends zeigten sich Spuren von einem vorhanden gewesenen Feuerherd, nirgends Küchen- oder Speiseabfälle; unwillkürlich drängt die Frage sich auf, ob nicht das Feuer der Grube fortwährend unterhalten werden musste, die wilden Thiere der Höhle fern zu halten.

Dass ich Proben aller Erdschichten sorgfältig eingesammelt, durch Kohlen, Asche, Stein- und Knochenhandwerkzeuge thatsächlich belegen kann, was ich hier angeführt, versteht sich von selbst.

Die Nachgrabungen werden immer noch fortgesetzt. Es giebt im selben Thale noch eine zweite Höhle zu untersuchen, jedoch viel kleiner als la cave de Rochefort — diese ist noch lange nicht erschöpft.

Herr Dr. Mehwald giebt wieder neue Notizen über neue Funde aus Norwegen.

Der Herr Vorsitzende bezweifelt, dass in einem Schanzenwalle selbst Urnen-Begräbnissstätte vorhanden wären und sagt, dass die Urnen wohl später hineingesetzt sein möchten.

Herr Schmitz-Dumont hält nun einen Vortrag über die Frage:

Wie erfand der Mensch das Feuermachen?

Nach Erörterung der Bedeutung des willkürlichen Feuererzeugens als einer Erfindung, welche die technische Grundlage für eine Culturentwickelung der Menschheit gab und der sich in einer späteren Periode etwa die Buchdruckerkunst als gleichwerthig gegenüber stellen lässt, giebt der Vortragende einen historischen und geographischen Ueberblick über die Erwähnung noch nicht mit dem Feuer bekannter Stämme (China, Afrika bei Plinius und Pomponius Mela, die Guanchos vor 1500, die Doko's nach Kropf), sowie der ältesten Sagen über die Herabbringung des Feuers vom Himmel.

Die scheinbar nächstliegende Ansicht, dass der Mensch zuerst das auf der Erde vorgefundene Feuer, z. B. glühende Lava, Naphtaquellen, vom Blitz oder durch Reibung der im Sturme bewegten Aeste erzeugt, benutzt habe, muss aus psychologischen Gründen ganz verworfen werden; denn der Mensch kannte nicht die Verwendung des Feuers und suchte nicht, dasselbe herzustellen; im Gegentheil, es war ihm eine zerstörende Naturerscheinung, die er fliehen musste. Durch Zufall musste das Feuer unter seinen Händen entstehen und er dessen willkürliche Erzeugung lernen, ehe dieses Element für ihn ein nutzbringendes, eine Erfindung werden konnte.

Werden nach diesem Plane der Untersuchung nun die einfachsten und ältesten Arten der Feuererzeugung analysirt, so stellen sich als mögliche Methoden dar: 1) das Reiben eines Holzes mit Sand auf Stein, 2) der Feuerbohrer, 3) das Feuerschlagen.

Das erstere ist nur bei tropisch heisser Sonne möglich und schwerlich jemals zufällig durch den Menschen bewirkt worden. Das zweite ist über die ganze Erde verbreitet, ausgenommen einige Polarregionen, im Alterthum, wie in der Neuzeit, und die grössere Zahl aller Sagen in Schrift, Tradition und Bild bezeichnen diese als die meist direct von der Gottheit gelernte

Urmethode. Jedoch ist nicht zu verkennen, dass schon ein zu künstlicher Apparat, eine zu grosse Kenntniss der dabei zu verwendenden Materialien gehört, um als Urmethode anerkannt zu werden.

Dagegen lag hier ein Moment vor, dessen sich die dichterische Thätigkeit bemächtigte, und entwickelt der Vortragende, mit Anwendung der vergleichenden Sprachkunde und Mythologie, wie der Feuerbohrer als Symbol der Zeugung bei allen Völkern aufgefasst wurde; der physischen Erzeugung, der organischen und der göttlichen Erzeugung des Gewitters, des befruchtenden Regens und der unsterblichen Seele. Wäre irgend eine andere Methode des Feuermachens die thatsächlich erstere gewesen, Dichtung und Priesterschaft hätten dem später entdeckten Feuerbohrer die Priorität zuschreiben müssen. Der mythologische Bericht ist also hier nicht als Beweis zulässig.

Die dritte Methode, das Steinschlagen, war auf der ganzen Erde bis in die kältesten Regionen, wo der Feuerbohrer nicht anwendbar, auszuführen. Die Anwendung desselben ist der einfachst mögliche Handgriff, aber es muss im Auge behalten werden wie vorher, dass der Mensch nicht die Feuererzeugung suchte. War also der Urmensch in einer Weise thätig, wo der Zufall diese Methode begünstigte? Eine der ersten Thätigkeiten des Menschen war die Herstellung von Waffen, sei es nun Bearbeitung von Hölzern oder Steinen; hier fand sich also das Material zur Feuerzeugung, zum Weiterzünden an den Holzschabseln, und der Zufall des Zündens wurde steigend begünstigt mit der Vervollkommnung der Waffenfabrik. Eine bedeutsame Uebereinstimmung in den Völkersagen über den Feuer- oder Schmiedegott scheint diese Annahme zu bestätigen. Ueberall ist dieser Gott missgestaltet, krüppelhaft oder lahm. Bedenkt man nun, dass der freie kräftige Mann sich nur mit Jagd und Krieg, nicht aber mit Haus- und Handwerkerarbeiten abgab; bedenkt man ferner die grosse Anzahl von Krüppel, die man unter jedem wilden Stamme findet, und die sich nur durch Verwerthung ihres Daseins mit solchen Handwerkerdiensten das Gnadenbrod sichern, so liegt die Folgerung nicht fern, dass eben diese untaugliche Kaste zum Nachsinnen, zu Hause bleiben, arbeiten und probiren verurtheilt, der Urhandwerker, Waffenfabrikant und Feuererfinder war, den der undankbare Volksgeist in seiner Missgestalt als Feuergott verewigte.

V. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Dritte Sitzung am 3. April 1874. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Nach Mittheilung einiger neuester Arbeiten auf dem wissenschaftlichen Gebiete der Section gelangt nachstehender, an Herrn Hofrath Prof. Dr. Geinitz gerichteter Brief zur Kenntniss der Anwesenden:

Als Mitglied der Isis erlaube ich mir, Ihnen Mittheilung zu machen von einem neuen wichtigen Funde.

In Schwarzenthal, Böhmen, Bezirksgericht Hohenelbe, wurden Schürfarbeiten auf Braunstein gemacht. Dabei trieb man einen 20' tiefen Schacht in zersetztem Gestein, viel Glimmer und Sand enthaltend, und ging dann mit einer Strecke und Seitenschlägen vor.

Hierbei traf man einen leicht zerreibbaren krystallinischen Dolomit und mächtige Ablagerungen von Wad, der viel unlösliches Gestein enthält.

Schon an der Grenze des Wads lagen Stücke von Phosphorit gangförmig. Beim Querschlag stand eine wenn nass schwarze, wenn trocken hellgraue Gesteinsmasse, die auch beim Tiefergehen wieder 9' mächtig auftrat. Von dem betreffenden Bergwerksdirector wurde dieses Vorkommen für Porphyr erklärt und nicht allein unbeachtet gelassen, sondern wegen weiterer bergmännischer Versuche als unerwünschte Begrenzung aufgefasst.

Theils durch mein Interesse, theils durch Zufall kam solch fraglicher Porphyr in meine Hände.

Es stellte sich dabei die Natur des Phosphorits heraus, indem ich erstens die vollkommene Löslichkeit des Gesteins in Salzsäure erkannte, ferner einen Gehalt von 70 Procent phosphorsaurem Kalk constatirte und ausserdem noch 12 Proc. kohlensauren Kalk, Fluor in sehr geringer Menge und einen Mangangehalt (Braunstein) von 4 Proc. auffand.

Mit der mir zu Gebote stehenden Menge stellte ich ein Superphosphat dar, das nach einer Woche noch 16 Proc. lösliche Phosphorsäure hatte.

Augenblicklich stehen mir nicht viele Proben, namentlich des gangartigen Vorkommens, zur Verfügung, deshalb erlaube ich mir ein Stück aus der Wadzone zu senden.

Im Verlaufe der weiteren Aufschliessung des Lagers werde ich nicht verfehlen, interessante Stücke und bessere Repräsentanten des Vorkommens einzusenden.

Der schlesischen Gesellschaft habe ich als Vorsitzender der technischen Section gleichfalls eine vorläufige Mittheilung gemacht. Ich verband dies

mit einem Vortrag über die jod-bromhaltige Salzquelle zu Sastrzemb, die auf meine Veranlassung hin jetzt mit Kohlensäure imprägnirt in Anwendung kommt, worüber Professor Lebert das günstigste medizinische Urtheil abgab.

Breslau, den 15. März 1874.

Dr. Meusel.

Vierte Sitzung am 18. Juni 1874. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Herr Major z. D. Kahl hält folgenden in seinen Grundzügen wiedergegebenen Vortrag:

Ueber die Theorie des Erdmagnetismus von Gauss und die im Anschlusse an dieselbe erschienenen neuesten Arbeiten über Erdmagnetismus.

I. Empirische Karten.

Durch Beobachtungen an den verschiedenen magnetischen Stationen der Erde und auf Reisen wird unmittelbar für einen Ort zunächst bestimmt:

die Declination,
die Inclination, und besonders nach Hinweis auf deren Wichtigkeit durch Gauss, auch
die Horizontalintensität

des Erdmagnetismus.

Es war zuerst Edmund Halley, welcher auf den glücklichen Gedanken kam, die beobachteten Werthe, statt sie nur in Tabellen anzuordnen, in übersichtlicher Weise graphisch dadurch darzustellen,

dass er auf einer Erdkarte die Orte gleicher Declination durch Linien verband.

Dieses Verfahren ist später auch bei der Darstellung der übrigen magnetischen Elemente beibehalten worden.

Das Detail der Herstellung solcher Karten besteht nun darin:

1) Dass man in Gegenden, wo nahe zu gleicher Zeit wiederholt beobachtet worden ist, eine Anzahl Beobachtungen gleicher Art etwa 10 oder 20 zu einem arithmetischen Mittel vereinigt und dieses auf das arithmetische Mittel der geographischen Ortslage bezieht.
2) Dass man durch Interpolation die Orte ermittelt, wo z. B. die Declination einen Werth in ganzen Graden hat.
3) Dass man auf Strecken der Erdoberfläche, wo nicht beobachtet wurde, z. B. nördlich vom 82. Breitengrade, die die Isogonen nach Vermuthung zieht.

In meinem heutigen Vortrag sind hauptsächlich folgende empirische Karten, auf denen die neuesten Arbeiten über Erdmagnetismus beruhen, zu nennen:

die Karte gleicher Declinationen von 1784 von Hansteen,
die Karte gleicher Inclinationen von 1780 von Hansteen,
die Karte gleicher Declinationen und Inclinationen von 1840 von Sabine.

Zeigen kann ich Ihnen nur an den in meinem letzten Vortrage vorgelegten Karten gleicher magnetischer Verhältnisse für Deutschland die zur Controle punktirt eingezeichneten empirischen Karten:

die Karte von Frankreich nach Perry, } Philosophical Transactions.
die Karte von England nach Evans, }

Dergleichen Karten haben ihren grossen Werth,
um daraus die magnetischen Elemente an Orten zu entnehmen, in deren Nähe bisher oft beobachtet wurde;
sie würden jedoch an Orten unzuverlässig, die weitab von Beobachtungsorten liegen, und geben daselbst Werthe an, die auf keiner wissenschaftlichen Basis, sondern auf dem Gutdünken des Zeichners beruhen.

II. Die Theorie des Erdmagnetismus.

Die Aufgabe der Theorie der Erdmagnetismus ist:
die Ermittelung der Ursachen der erdmagnetischen Erscheinungen und hierauf der Prüfung und Anwendung wegen die Herleitung der beobachteten Erscheinungen aus den Ursachen auf dem Wege strenger Rechnung,

Von den früheren Versuchen, eine Erklärung der erdmagnetischen Erscheinungen zu geben, sind wohl nun nennenswerth:

Die Hypothese von Tobias Meyer, der innerhalb der Erde, nahe ihrem Mittelpunkte, einen sehr kleinen Magneten annahm und daraus die Erscheinungen zu erklären versuchte.

Die Hypothese von Hansteen, welcher zwei sehr kleine Magnete von ungleicher Lage und Stärke im Erdinnern zur Erklärung der Erscheinungen anzuwenden versuchte.

Beide Hypothesen führen, wenn sie auf dem Rechnungswege verfolgt werden, zuletzt immer zu grossen Differenzen mit der Beobachtung, welche Gauss besser zu erklären vermochte durch seine im Jahre 1838 in den Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins S. 1—57 gegebenen Theorie des Erdmagnetismus.

Gauss betrachtet die Erde selbst als einen grossen Magneten, in dessen einzelnen Theilen eine Scheidung der nördlichen und südlichen Fluiden stattfindet. Für den geschiedenen Magnetismus können auch electrische Ströme substituirt werden.

Die Menge nördlichen oder südlichen Magnetismus in jedem Theilchen der Erde lässt sich nicht aus den Beobachtungen berechnen, allein man kann für die wirkliche Vertheilung des Magnetismus eine ideale Vertheilung des Magnetismus auf der Erdoberfläche setzen, aus welcher rückwärts Declination, Inclination und Intensität für jeden Ort der Erdoberfläche durch genaue Rechnung abzuleiten sind.

Im Uebrigen sei erwähnt:

1) Die ideelle Vertheilung des Erdmagnetismus auf der Erdoberfläche ändert sich gerade wie die übrigen Elemente mit der Zeit und muss daher für einen bestimmten Zeitpunkt berechnet werden.
2) Die Berechnung wird um so mehr eine solche ideelle Vertheilung ergeben, die durch Berechnung zu grösserer Uebereinstimmung mit der Erfahrung führt:
   je mehr Beobachtungen der Berechnung der ideellen Vertheilung zu Grunde gelegt werden,
   je gleichmässiger diese Beobachtungen über die gesammte Erde vertheilt werden.

3) Gauss haben bei seinem Versuche vom Jahre 1838 zur Durchführung seiner Theorie nur die magnetischen Elemente von 84 Orten zur Verfügung gestanden, welche aus der Barlow'schen Karte der Declination (1833), der Horner'schen der Inclination und der Sabine'schen der ganzen Intensität entnommen waren und wobei die Lücken der Karten nach Gauss' eigenem Ausspruche auf höchst precäre Weise ergänzt werden mussten. Die aus der idealen Vertheilung berechneten Werthe der Declination etc. sind in die Karten des von Gauss und Weber herausgegebenen magnetischen Atlasses eingetragen worden und bilden einen Bestandtheil desselben.
4) Die aus den magnetischen Karten von Gauss entnommenen Werthe führten beim Vergleich mit 103 nicht ganz gleichzeitigen, damals vorhandenen Beobachtungen zu einer den Umständen gemäss nahen Uebereinstimmung mit der Erfahrung, indem z. B. die grösste Differenz zwischen berechneter und beobachteter Declination nur $5^3/_4$ Grad betrug.
5) Die Abplattung der Erde ist bei den Rechnungen noch nicht berücksichtigt, die Erde als Kugel angenommen; die Abplattung der Erde einzuführen, lohnt sich erst bei sehr zahlreichen und sehr genauen Beobachtungen.
6) Die Rechnung deutet schon jetzt deutlich darauf hin, dass die Ursachen der erdmagnetischen Erscheinungen hauptsächlich in der Erde liegen; eine Untersuchungsrechnung, ob nicht auch Ursachen ausserhalb der Erde in schwachem Masse mitwirken, lohnt sich ebenfalls erst nach Vervollständigung und Verbesserung des Beobachtungswesens anzustellen.

III. Gauss' eigene Ansicht über seinen Versuch.

Gauss sagt in seiner Theorie über den Erdmagnetismus (1838):

S. 30. Dass er schon vor vielen Jahren angefangen habe, seine Theorie auf wirkliche Beobachtungen anzuwenden, aber wegen allzu dürftigen Materials immer wieder habe abstehen müssen, bis ihn endlich im Jahre 1838 (oder wohl etwas vorher?) die schon vorher genannten Karten von Barlow, Horner und Sabine zu dieser Arbeit encouragirt hätten, deren in weiten Strecken gelassene Lücken freilich nur auf höchst precäre Weise hätten ausgefüllt werden können.

S. 29. „Indessen bleibt keine Wahl, als entweder alle Versuche so lange auszusetzen, bis viel vollständigere und zuverlässigere Data bereit sein werden oder mit den jetzt noch so höchst precären Mitteln einen ersten Versuch zu machen, von dem man wenig mehr, als eine rohe Annäherung erwarten darf. Einen sicheren Massstab für den Werth des Erfolges giebt jedenfalls hinterdrein die scharfe Vergleichung der Resultate mit wirklichen Beobachtungen aus allen Theilen der Erde, und wenn eine solche Prüfung dahin ausfällt, dass der erste Versuch nicht ganz misslungen ist, so wird dieser eine tüchtige Hilfe darbieten, um künftige neue Versuche, auf dem einen oder dem anderen Wege, zweckmässig vorzubereiten."

S. 43.*) „Unser Ausdruck für $\frac{V}{R}$ darf also wohl der Wahrheit nahe kommend betrachtet werden, wenigstens in seinen beträchtlichen Gliedern,

*) Nach Vergleichung der berechneten Elemente mit den beobachteten.

und es hat daher der Mühe werth geschienen, von dem Gange der numerischen Werthe von $\frac{V}{R}$ durch eine graphische Darstellung eine Versinnlichung zu geben etc."

S. 48. „Zu einer befriedigenden Ausfeilung und Vervollständigung der Elemente, müssen an die Beobachtungsdata viel höhere Forderungen gemacht werden, als bisher erfüllt sind. Jene sollten an allen zu benutzenden Punkten eine Schärfe haben, die bis jetzt nur an äusserst wenigen erreicht ist, sie sollten von den unregelmässigen Bewegungen gereinigt sein, sie sollten für einerlei Zeitpunkt gelten. Es wird noch lange dauern, bis solchen Forderungen genügt werden kann etc."

Erklärung der von mir gezeichneten Wandkarte der Isogonen aus Gauss und Webers magnetischem Atlasse.

IV. Die Arbeiten von Erman und Peters.

Ein erst vorigen Montag in meine Hände gekommenes Werk trägt den Titel:

Die Grundlage der Gaussischen Theorie und die Erscheinungen des Erdmagnetismus im Jahre 1829.

Mit Berücksichtigung der Säcularvariationen aus allen vorliegenden Beobachtungen.

Berechnet und dargestellt

von

A. Erman und H. Petersen.

Herausgegeben im Auftrage der Kaiserlichen Admiralität.

Berlin, bei Dietrich Reimer. 1874.

Wir erfahren aus dem Werke S. 2, dass H. Petersen in den Jahren 1846 und 1848 mit Unterstützung der Brit. Association for the Advancement of science die numerische Rechnung, auf 610 Resultate von magnetischen Messungen gegründet, wiederholte, welche Messungen auf einer Reise von A. Erman in den Jahren 1828 bis 1830 auf einer Linie um die Erde zwischen 67° nördlicher und 60° südlicher Breite gemacht hatte. Die mit Hilfe dieser Messungsresultate umgestaltete Gauss'sche Theorie stellte die Beobachtungsresultate doppelt so genau dar, als die früheren von Gauss selbst berechneten Resultate. „Spätere Erfahrungen haben indessen, unseren Erwartungen gemäss, bewiesen, dass beide Darstellungen der erdmagnetischen Erscheinungen in denjenigen Districten der Erdoberfläche, für welche einer oder der anderen eine genügende empirische Unterlage gefehlt, weit stärker von der Wirklichkeit abweichen," „und aus diesem Grunde haben wir die neue Rechnung unternommen."

Die Arbeit von Erman und Petersen hat eigentlich zwei Theile:

I. Revision und Verbesserung der Arbeit über Erdmagnetismus für die Epoche 1829. Wenn auch im Uebrigen das Verfahren von Gauss ganz innegehalten wurde, so sind doch die Grundlagen zur Aufstellung der idealen Vertheilung des Erdmagnetismus aus:

1) mehr Messungen, nämlich 400, berechnet worden, als Gauss zu Gebote standen,
2) die Beobachtungsorte sind möglichst gleichmässig über die Erde vertheilt gewählt worden,

3) während Gauss keine Beobachtung, die über 20° südlicher Breite hinauslag, nehmen konnte, sind hier die Resultate der Südpolarexpedition von Sir James Clark Ross, die der Nordpolfahrer und im Continent von Nordamerika bis 1870 angestellten Beobachtungen mit hinzugezogen worden.

Die auf die Ausführung der Rechnung basirten magnetischen Karten haben nun nach dieser Wahl der Beobachtungswerthe eine grössere Zuverlässigkeit, als die Karten von Gauss in seinem magnetischen Atlasse.

Vorlegung der Schrift von Erman und Petersen.

II. Ein erster Versuch, die Veränderlichkeit mit der Zeit in die Theorie einzuführen, welcher zu einer Rechnungsvorschrift geführt hat, wodurch man über die ganze Erde die an einem beliebigen Beobachtungsorte in diesem Jahrhunderte beobachteten magnetischen Elemente auf ein anderes Jahr dieses Säculi reduciren kann.

Ich werde mir erlauben, auf die eben besprochene Arbeit von Erman und Petersen — über die ich jetzt nur rasch hinweggehen kann — in einem späteren Vortrage speciell zurückkommen.

V. Sabine's Ansicht über Gauss' Theorie.

General Sabine hat die Südpolarexpeditionen von Sir James Clark Ross zur magnetischen Erforschung des Südpolargebietes in den Philosophical Transactions of the royal society 1868 S. 371 besprochen, daselbst auch die sämmtlichen Resultate nicht nur tabellarisch zusammengestellt, sondern auch graphisch auf Karten dargestellt. In dieser, wie in anderen Abhandlungen spricht Sabine aus, dass man sich nicht über die grossen Differenzen zwischen den Resultaten der antarctischen Forschung und den berechneten magnetischen Werthen nach Gauss' Theorie wundern solle, da die von Gauss seiner Theorie zu Grunde gelegten Daten von 12 meridionalen Punkten auf je 7 Parallelen herrühren und meist auf der nördlichen Hemisphäre liegen, keine südlicher, als 20° südlicher Breite. Die Theorie sollte und konnte nur ein erster Schritt zu einer rohen Annäherung sein, wie Gauss selbst aussprach und die Publikation von Gauss' Theorie des Erdmagnetismus mit numerischen Werthen konnte daher nur eine Aufforderung zur Herbeischaffung besserer Beobachtungen sein, als Gauss 1838 zu Gebote standen. Differenz zwischen beobachteter und berechneter Declination in der Hudsonsbai 18 Grad.

VI. Sabine's Zusammenstellung vorhandener Beobachtungen.

Die maritimen Interessen Englands wiesen es von jeher auf die Erforschung des Erdmagnetismus hin; die Declinationskarte von Halley 1701 verdankt nationaler Unterstützung ihre Entstehung, sie wurde auch wiederum wirksam zu der magnetischen Erforschungsreise zu den antarktischen Regionen in den Jahren 1840—1845 angeregt, deren Leitung zwei Offizieren, James Clark Ross und Francis Rawdon Crozier, anvertraut, welche neben ihren übrigen Eigenschaften bereits vortheilhaft durch ihre magnetischen Beobachtungen auf einigen Nordpolarexpeditionen bekannt geworden waren. General Sabine widmete von Jugend auf dem Erdmagnetismus seine ungetheilte Aufmerksamkeit. Aus seinen in den Philosophial Transactions publicirten 13 Contributions to terrestrial magetism. hebe ich hier nur folgende hervor:

Philos. Transact.	1849.	Tabellen und Karten von Declinations-Beobachtungen zwischen 60° südl. und 60° nördl. Br. pro 1840.
„ „	1868.	Tabellen und Karten vollständiger Beobachtungen bei der Ross'schen Südpolarexpedition zwischen 40° südl. Br. und 70° südl. Br. pro 1840—1845.
„ „	1872.	Tabellen und Karten vollständiger Beobachtungen zwischen 40° und 80° nördl. Br. pro 1842½.

Sabine's Karten zeigen beim Vergleich mit den Karten von Gauss Differenzen, welche ich jetzt an einzelnen Beispielen an der von mir gezeichneten Wandkarte für Declinationen nach Gauss zeigen werde.

Desgleichen will ich zum Schlusse an einer von mir gezeichneten grossen Karte der arctischen Regionen zwischen Spitzbergen und der Behringsstrasse vier merkwürdige Isogonen vorführen, die ich nach den Sabine'schen Karten eingezeichnet habe.

1) die Linie, wo die Compassnadel rein nach Norden,
2) „ „ wo sie rein nach Süden,
3) „ „ wo sie rein nach Osten,
4) „ „ wo sie rein nach Westen zeigt,

} Epoche 1842½.

Diese Linien vereinigen sich alle in dem von James Clark Ross aufgefundenen magnetischen Nordpole an der Küste von Boothia Felix.

Fünfte Sitzung am 23. Juli 1874. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Nach Eröffnung der Sitzung berichtet der Vorsitzende über:

Die Temperaturverhältnisse Dresdens.

Die Quelle der Wärme, welche der die Erde umschliessende Luftmantel zeigt, ist allein in der Sonne zu suchen, indem weder die Wirkung der Eigenwärme der Erde, noch die Sternenwärme bedeutend genug sind, um in Betracht gezogen werden zu können. Da die Luft zu den Körpern gehört, welche dem Durchgang der Wärme nur geringen Widerstand entgegensetzen, diatherman sind, so durchwandert der grösste Theil der Sonnenstrahlen dieselbe, und es trägt daher die directe Bestrahlung nur theilweise zur Erwärmung der Atmosphäre bei. Die Strahlen aber, welche die Lufthülle durchdringend auf den Erdboden gelangen, werden theils reflectirt, theils erwärmen sie die Oberfläche, und bewirken, indem die Wärme wieder ausgestrahlt wird oder indem die Luft auf den erwärmten Boden ruht, eine Temperaturerhöhung der Atmosphäre, so dass also die Wärme der uns umgebenden Luft

1) durch directe Bestrahlung,
2) durch Reflexion,
3) durch Ausstrahlung der Erdoberfläche und
4) durch Berührung mit derselben herbeigeführt wird.

Die Erwärmung einer Fläche durch die Sonne ist um so grösser, je länger sie den Strahlen ausgesetzt ist und je senkrechter sie von denselben getroffen wird, sie ist der Dauer der Bestrahlung und dem Sinus der Sonnenhöhe proportional. Es bedingen daher die Rotation der Erde um ihre Axe und

um die Sonne, sowie die Neigung der Axe gegen die Ebene der Erdbahn, dass der sich erhebenden Sonne die Erhöhung der Temperatur im Laufe des Tages und Jahres folgt und der durch die geographische Breite bedingten Verschiedenheit der Tageslänge der wachsende Unterschied der Jahreszeiten. In den höheren Breiten erringen während der langen Tage die flach auffallenden Sonnenstrahlen ihre Wirkung durch die Dauer der Bestrahlung, während die langen Winternächte eine eisige Kälte herbeiführen. Jedem anderen Körper gleich, giebt auch die Erde ununterbrochen von ihrer Wärme an die kältere Umgebung, hier an den Weltenraum ab — sie strahlt Wärme aus. Es ist daher die Temperatur der Atmosphäre von der Wärmeeinnahme und der Wärmeausgabe abhängig. Jene dauert circa ein halbes Jahr, diese umfasst ein ganzes Jahr. Mit der sich neigenden Sonne beginnend, währt sie die Nacht hindurch und setzt sich bis nach Sonnenaufgang fort, bis die schräg auffallenden Strahlen kräftig genug geworden. Daher die grösste Kälte meist nach Sonnenaufgang. — Mit zunehmender Höhe steigert sich die Wärmeeinnahme, bis die Sonne den höchsten Stand erreicht und setzt sich noch einige Zeit fort, bis durch die in grösserer Neigung einfallenden Strahlen die Erwärmung sich verringert. Daher fällt die grösste Wärme nicht auf die Mittagsstunde, sondern auf die Zeit von 2—3 Uhr. Ein gleiches Verhältniss zeigt sich im jährlichen Gang der Wärme, es fallen die Extreme nicht auf den 21. Juni und 21. Dec., sondern für Dresden auf den 13. Jan. und 23. Juli.

Von diesen einfachen Verhältnissen, unter der Voraussetzung einer gleichartigen Beschaffenheit der Erdoberfläche ausgehend, ist auf mathematischem Wege versucht worden, die einem beliebigen Punkt der Erde zukommende Temperatur zu bestimmen. In dem Nachfolgenden ist die Berechnung von Meech mit den von Dove auf inductorischem Wege, und den durch Beobachtung gewonnenen Resultaten zusammengestellt. Dove gelangte zu den gegebenen Werthen auf folgende Weise: „Auf den zwölf Karten der Monatsisothermen habe ich von 10° zu 10° Länge zwischen den Isothermen graphisch für die Parallelkreise 0. 10. 20. . . . . 65 und 70 interpolirt und auf diese Weise für jeden der angeführten Parallelkreis die Temperatur von 36 gleich weit von einander abstehenden Punkten erhalten. Das Mittel aus diesen 36 Zahlen nenne ich die normale Temperatur des Parallels, d. h. die, welche er an allen Punkten zeigen würde, wenn die auf ihm wirklich vorhandene, aber verschieden vertheilte Temperatur auf ihm gleichförmig vertheilt wäre.“ Die nachstehende Zusammenstellung ergiebt, dass die Temperatur von Dresden über der normalen Temperatur liegt. Zum Vergleiche ist das unter nahezu gleicher Breite, geringerer Seehöhe und circa 37° östlich gelegene Uralsk daneben gestellt.

Mittlere Monats-Temperatur.

	nach Meech		nach Dove		nach Beobachtungen zu	
					Dresden	Uralsk
	50° N.B.	60° N.B.	60° N.B.	50° N.B.	51° 3′ N.B.	51° 11′ N.B.
Januar	—7.0° C.	—13.9° C.	—6.8° C.	—15.8° C.	—0.1° C.	—16.1° C.
Februar	—0.1	— 7.3	—5.4	—13.5	1.4	—13.3
März	10.1	2.9	—1.6	— 8.6	3.8	— 8.0
April	20.4	16.1	5.5	— 1.6	8.6	3.0
Mai	28.5	26.5	10 6	5.4	13.4	14.1
Juni	32.1	31.5	14.9	10.8	17.2	20.4
Juli	30.3	29.0	17.0	13.5	18.7	23.0
August	23.8	20 1	16.4	11.4	17.9	21.4
September	14.9	8.3	12.3	7.1	14.5	14 5
October	3.5	— 3.5	6.4	0.8	9.9	5.3
November	—4.5	—11.6	0.0	— 8.0	4.0	— 2.8
Dezember	—8.8	—15.0	—4.8	—13.5	0.8	—11.9

Wenn nun, wie das Vorhergehende darlegt, die Wärmeverhältnisse in der Wirklichkeit bedeutend von der theoretischen Bestimmung abweichen und sich erhebliche Verschiedenheit für die unter gleicher Breite liegenden Orte zeigt, so ist zu erwägen, dass die ursprünglich sehr einfachen Bedingungen der Erwärmung durch sekundäre Beeinflussungen wesentlich abgeändert und complicirt werden. Von hervorragender Einwirkung sind

1) die Ungleichartigkeit des Grundes, auf dem die Atmosphäre ruht und
2) die leichte Beweglichkeit der Luft.

Bedingt schon die Verschiedenheit der Farbe und Bedeckung des Erdbodens eine Ungleichheit der Erwärmung, so geschieht dies in erhöhtem Masse durch ungleiche Vertheilung von Wasser und Land. Wasser erwärmt sich schwerer, als das Land und kühlt sich später als dasselbe ab. Bei dem Uebergang in die Dampfform entzieht es der Umgebung eine bedeutende Wärmemenge, wie einfache Vorgänge des Alltagslebens, als z. B. die durch Sprengen der Zimmer und Strassen mit Wasser in heissen Sommertagen herbeigeführte Abkühlung etc., lehren. Bei dem Verdichten des Dampfes zu Wasser tritt diese Wärme für die Umgebung hervor. Die Nähe grösserer Wassermassen mindert mithin die Wärme des Sommers, wie die Kälte des Winters. Diese ausserordentliche Beeinflussung der Temperatur der am Meere gelegenen Länder bedingt die Abstumpfung der Extreme, eine Eigenthümlichkeit des Seeklimas gegenüber dem Continentalklima. Als Beispiel mögen folgende drei unter fast gleicher Breite liegende Orte dienen:

	Winter	Sommer	Unterschied
London	4.1° C.	17.1° C.	13.0° C.
Dresden	0.9	17.9	17.0
Uralsk	—13.8	21.6	35.4

„Auf den Orkney-Inseln, nicht $^1/_2$ ° südlicher als Stockholm, finden wir den Winter wärmer, als zu Paris; an der Irländischen Küste gedeiht, in gleicher

Breite mit Königsberg, die Myrthe im Freien so üppig, wie in Portugal; an der Küste von Devonshire in England zieht man Orangen an Spalieren, in Cornwallis Lorbeeren in der Breite von Prag, aber keine Trauben reiften jemals an diesen Küsten, kaum und nur kümmerlich Pflaumen und Aprikosen." (Dove.) Dieselbe Ursache, welche die Erwärmung der Luft bedingt, veranlasst zugleich eine Strömung in der Atmosphäre, indem die erwärmte und leichtere Luft sich nach oben bewegt und seitlich und die kältere schwere Luft zudringt, um das gestörte Gleichgewicht auszugleichen. Die Folge ist, dass die nach oben gelangte Luft durch die Ausdehnung eine Abkühlung erleidet, die höher gelegenen Punkte also von einer kälteren Luft umgeben werden, dass ferner durch die seitliche Bewegung der Luft, durch den Wind, die Temperatur auf entlegene Orte überführt und dadurch die Hauptstörung der ursprünglichen Verhältnisse, herbeigeführt wird. Zieht man ausser dem Mitgetheilten noch die kleineren örtlichen Umstände als die Nähe des Waldes oder Gebirges in Betracht, so ergiebt sich, dass die klimatischen Verhältnisse eines Ortes das Resultat mannigfacher Ursachen, die sich in der verschiedensten Ordnung gruppiren können, sind, und dass eine Erkenntniss derselben nur durch Beobachtung gewonnen werden kann. Durch dieselben wird „der mittlere Zustand erforscht, um welchen bei der scheinbaren Ungebundenheit der Natur alle Phänomene innerhalb enger Grenzen oscilliren." (A. v. Humboldt.)

Unter der mittleren Temperatur eines Zeitabschnittes ist die gleichmässige Vertheilung der verschiedenen Temperaturwerthe auf die in dem Zeitraum vorkommenden Theile zu verstehen. Die mittlere Teperatur eines Tages wird z. B. erhalten, wenn die Summe der Temperaturwerthe aller Stunden durch 24 getheilt wird. Da ständliche Beobachtungen schwer durchzuführen sind, so genügt, wie die Erfahrung gelehrt hat, das Drittel der Summe der um 6 Vm., 2 Nm. und 10 Ab. erhaltenen Werthe. Unter Anwendung der durch Erfahrung festgestellter Correctionen, wie sich selbige aus den stündlichen Beobachtungen auf der Festung Königstein und anderorts durch selbstregistrirende Instrumente ergeben haben, kann jede andere Reihenfolge der Beobachtungsstunden oder das Mittel aus den Extremen (Humboldt'sches Mittel) benutzt werden. Für die sächsischen meteorologischen Stationen sind die Stunden 6, 2, 10; in Italien 9, 3, 9; in der Schweiz 7, 1, 9; in Norwegen 8, 2, 8; in den vereinigten Staaten die alten Mannheimer Stunden 7, 2, 9*) angenommen werden. Die Summe der mittleren Tagestemperaturen, durch die Anzahl der Tage des Monats getheilt, ergiebt das Monatsmittel, und die Summe der Monatsmittel durch 12 getheilt, die mittlere Jahrestemperatur.

Die meteorologischen Beobachtungen Dresdens gehen bis auf 300 Jahre zurück. Es finden sich als Handschriften auf der Königl. Bibliothek in Dresden bereits aus dem Jahre 1576 „Aufzeichnungen der täglichen Witterung in Dresden," welche wahrscheinlich von Kurfürst August selbst, und aus den Jahren 1581 bis 1582 „Wetterbeobachtungen", welche auf seine Veranlassung ausgeführt sind. Da Thermometer um diese Zeit noch nicht bekannt waren, so enthalten genannte Schriften allgemeine Beschreibung der meteorologischen Erscheinungen. Anderweite Berichte sind:

Plack, Dr. Daniel. Physikalischer Discours von denen Donnerwettern, so am 5. Jun. und 16. Aug. 1705 allhier in Dresden eingeschlagen.

Hoffmann, Dr. Beobachtungen aus den Jahren 1753—71.

Dorn, J. F. Aufzeichnungen der Witterung von 1784—96. (Handschrift in der Privatbibliothek Sr. Majestät des Königs.)

*) Das Tagesmittel daraus = $\frac{1}{4}$ (7 + 2 + 2 × 9).

Harpeter, Artilleriehauptmann, Beobachtungen aus den Jahren 1760—70.
Aus diesem Jahrhundert existiren Beobachtungen vom Geheim. Finanzrath Blöde.
1807—1809 vom Kunstgärtner Seidel.
1812—26 von der chirurgisch-medicinischen Akademie.
1827 vom Secretär Wiemann.

Da für die angeführten Beobachtungen weder die Zuverlässigkeit und Aufstellung der Instrumente, noch Beobachtungszeit bekannt sind, so bieten sie nur noch historisches Interesse. 1828 eröffnete Lohrmann, Inspector des mathematischen Salons, eine neue Reihe von Beobachtungen für Dresden, an welche sich die Beobachtungen für Meissen, Leipzig, Chemnitz, Lichtentanne, Oberwiesenthal, Freiberg, Altenberg und Zittau anschlossen. Die 10 Jahre umfassenden, mit vorzüglichen und gut verglichenen Instrumenten*) angestellten Beobachtungen sind in der elften Lieferung der „Mittheilungen des statistischen Vereins für das Königreich Sachsen" niedergelegt. In demselben Hefte finden sich zugleich die an der chirurgisch-medicinischen Akademie und vom Secretär Wiemann angestellten Beobachtungen. Lohrmann's Beobachtungen wurden in dem damals noch ganz frei gelegenen Hause der jetzigen Halbegasse (zwischen der Ferdinand- und Portikusstrasse) angestellt und auf dem mathematischen Salon überrechnet.**)

Da aber die Temperaturen des mathematischen Salons, durch ungünstige Lage veranlasst, zu hoch sein müssen, und weder ein Reductionsfactor bekannt ist, noch corrigirende Beobachtungen anzustellen möglich waren, so sind für das Folgende nur die Minima der Temperatur benutzt worden.

Mit dem Tode Lohrmann's gingen auch die Beobachtungen ein, bis sie im Jahre 1847 durch den um die Klimatologie Sachsens eifrigst bemühten Gymnasialoberlehrer Sachse wieder aufgenommen und bis zum Jahre 1863 fortgeführt wurden, so dass seiner unermüdlichen Thätigkeit eine 16jährige zusammenhängende und zuverlässige Beobachtungsreihe zu verdanken ist. Mit dem Jahre 1864 begannen die vom Staate errichteten meteorologischen Stationen ihre Thätigkeit. Dieselben stehen unter der Leitung des Prof. Bruhns, Director der Sternwarte in Leipzig und schliessen sich auf's Engste an das norddeutsche Beobachtungssystem an.

Die nachfolgenden Werthe, welche 26 Jahre umfassen, sind den „Resultaten aus den meteorologischen Beobachtungen im Königreich Sachsen" von Bruhns entnommen und in der jetzt allgemein eingeführten hunderttheiligen Skala***) (Celsius) ausgedrückt worden. Die mittleren Temperaturen der Jahreszeiten sind im meteorologischen Sinne zu nehmen, d. h.

Winter $=$ $^1/_3$ (December $+$ Jan. $+$ Febr.).
Frühling $=$ $^1/_3$ (März $+$ April $+$ Mai).
etc. etc. etc.

Da das Jahr als Kalenderjahr (vom 1. Jan.) aufgenommen ist, so erklären sich dadurch die kleinen Differenzen in der mittleren jährlichen Temperatur und derselben aus den Jahreszeiten:

*) Lohrmann's Normalthermometer befindet sich im mathem. Salon.

**) Nach mündlichen Mittheilungen des Herrn Dr. Drechsler, Director des mathem. Salons.

***) Die hunderttheilige Skala (Celsius) ist bereits angenommen von den meteorologischen Stationen im Königreich Sachsen, in Oesterreich, Dänemark, Schweden und Norwegen, Russland, Niederlande, Belgien, Frankreich, Spanien, Portugal, Italien und Türkei. (Statist. Kalender des Königreichs Sachsen 1875.)

Mittelwerthe, Grenzen u. Schwankungen der Luftwärme in Graden nach Celsius.

	Januar.						Februar.					
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.
	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°
1848	−5.83	13.	1.1	27.	—19.0	20.1	5.15	14.	12.5	1.	—2.3	14.8
49	−0.35	19.	10.3	12.	—20.5	30.8	4.44	19.	11.3	4.	—3.5	14.8
50	−4.99	26.	5.6	22.	—20.0	25.6	5.19	12.	14.1	1.	—6.3	20.4
51	2.47	2.	10.3	28.	—5.0	15.3	2.18	20.	8.5	24.	—3.5	12.0
52	4.48	16.	13.8	30.	—2.3	16.1	3.31	6.	9.8	25.	—4.1	13.9
Mittel:	**-0.85**						**4.05**					
53	3.19	13.	10.9	8.	—3.0	13.9	- 1.46	1.	5.0	17.	—6.3	11.3
54	1.28	31.	8.8	4.	—4.6	13.4	1.35	7.	10.3	13.	—8.5	18.8
55	−1.36	7.	7.8	19.	—14.4	22.2	-6.29	26.	4.8	17.	—18.8	23.6
56	1.21	21.	10.6	14.	—10.0	20.6	3.51	10.	13.3	4.	—13.0	26.3
57	−0.95	4.	7.4	8.	—12.0	19.4	0.19	21.	8.6	1.	—13.6	22.2
Mittel:	**0.67**						**-0.54**					
58	−1.59	1.	5.3	28,	—10.9	16.2	−3.01	1.	4.0	18.	—13.0	17.0
59	2.29	30.	11.9	9.	—8.0	19.9	2.93	17.	10.6	21.	—5.8	16.4
60	2.25	1.	12.9	14.	—6.6	19.5	−0.66	29.	5.5	11.	—8.9	14.4
61	−4.68	26.	10.5	16.	—23.3	33.8	4.03	26.	14.4	13.	—4.8	19.2
62	−1.48	11.	8.1	18.	—13.5	21.6	0.14	5.	10.4	9.	—13.9	24.3
Mittel:	**-0.64**						**0.69**					
63	3.84	26.	14.0	18.	—4.3	18.3	3.47	7.	13.5	18.	—4.3	17.3
64	−4.97	23.	11.3	14.	—18.3	29.6	0.81	16.	11.6	11.	—12.4	24.0
65	1.03	14.	9.5	3.	—10.5	20.0	- 4.33	19.	8.4	14.	—23.5	31.9
66	4.78	19.	12.1	3.	—3.0	15.1	5.06	10.	15.5	22.	— 6.3	21.8
67	−0.21	30.	8.9	23.	—12.9	21.8	4.42	6.	11.1	28.	—3.0	14.1
Mittel:	**0.89**						**1.89**					
68	−0.94	17.	11.0	1.	—16.8	27.8	4.18	29.	14.9	13.	—2.5	17.4
69	−0.16	5.	8.0	23.	—16.3	24.3	6.24	8.	14.0	22.	—1.3	15.3
70	0.05	8.	11.3	27.	—7.8	19.1	−4.91	27.	9.4	9.	—20.0	29.4
71	−5.66	18.	3.1	1.	—24.4*	27.5	−1.39	27.	14.9	11.	—27.6*	42.5
72	−0.01	6.	8.7	13.	—13.1	21.8	1.71	24.	9.0	29.	—7.5	16.5
Mittel:	**−1.34**						**1.17**					
73	3.12	20.	12.2	31.	—8.2	20.4	−0.34	22.	8.6	2.	—12.0	20.6
Mittel 1848/73	**−0.12**		**9.4**		**−11.9**	**21.3**	**1.38**		**10.5**		**−9.5**	**20.0**

* d. 25. 1829 = —25.4 * d. 4. 1830 = —29.0

	März						April					
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.
	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°
1848	6.96	31.	20.0	7.	0.0	20.0	11.93	3.	22.3	14.	2.9	19.4
49	3.69	7.	14.9	20.	—5.3	20.3	8.56	28.	21.5	16.	1.3	20.2
50	2.69	4.	14.5	26.	—6.8	21.3	10.09	9.	18.8	1.	—3.5	22.3
51	5.23	21.	16.8	23.	—7.9	24.7	10.57	22.	22.9	6.	2.4	20.5
52	2.44	31.	19.0	3.	—8.5	27.5	5.86	7.	20.5	16.	—3.1	23.6
Mittel:	**4.20**						**9.40**					
53	0.33	13.	10.6	29.	—11.3	21.9	6.16	30.	18.1	17.	—2.0	20.1
54	4.72	10.	13.8	7.	—2.0	15.8	8.68	21.	22.5	14.	0.5	22.0
55	2.81	23.	12.8	12.	—4.4	17.2	6.58	14.	20.0	23.	—0.4	20.4
56	1.97	21.	11.8	7.	—6.9	18.7	10.47	28.	23.1	1.	—1.7	24.8
57	4.29	31.	13.5	4.	—4.6	18.1	8.08	20.	21.3	26.	0.5	20.8
Mittel:	**2.82**						**7.99**					
58	2.29	31.	18.8	4.	—10.6	29.4	7.56	21.	23.3	14.	—2.8	26.1
59	6.89	29.	17.5	26.	—2.4	19.9	8.06	8.	21.5	1.	—0.6	22.1
60	2.10	21.	13.1	10.	—8.1	21.2	7.81	7.	19.4	16.	—2.1	21.5
61	6.06	31.	19.1	15.	—6.1	25.2	6.54	1.	17.9	20.	—2.5	20.4
62	7.09	26.	22.5	6.	—6.0	28.5	10.80	26.	28.5	13.	—0.1	28.6
Mittel:	**4.89**						**8.15**					
63	5.63	24.	14.4	2.	—0.8	15.2	8.61	21.	21.4	1.	—2.0	23.4
64	6.17	8.	15.8	18.	—4.1	19.9	6.22	26.	24.8	6.	—5.8*	30.6
65	0.42	2.	8.3	21.	—14.5	22.8	10.64	25.	24.0	3.	—1.9	25.9
66	3.51	8.	12.6	15.	—5.8	18.4	9.96	28.	26.1	23.	—1.4	27.5
67	1.67	27.	14.8	3.	—10.8	25.6	8.54	20.	23.5	13.	—1.6	25.1
Mittel:	**3.48**						**8.79**					
68	4.19	23.	14.6	4.	—1.5	16.1	8.08	13.	23.4	3.	—1.5	24.9
69	2.58	29.	13.8	4.	—3.5	17.3	11.55	15.	25.0	2.	0.3	24.7
70	0.84	4.	9.6	8.	—7.3	16.9	8.18	23.	21.8	5.	—1.1	22.9
71	5.66	22. 23.	20.0	2.	—9.2	29.2	6.89	19.	18.5	12.	—5.1	23.6
72	5.10	30.	22.6	13.	—5.7	28.3	9.60	29.	23.4	8.	0.2	23.2
Mittel:	**3.67**						**8.86**					
73	4.35	31.	17.4	1.	—3.4	20.8	7.08	19.	20.6	10.	—4.2	24.8
Mittel 1848/73	**3.83**		**5.15**		**—6.1**	**21.5**	**8.58**		**22.2**		**—1.3**	**23.4**

* d. 10. 1837 = —8.9.

	Mai.						Juni.					
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.
	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°
1848	13.97	18.	25.4	2.	1.6	23.8	19.09	17.	30.6	2.	12.5	18.1
49	14.85	29.	25.0	13.	7.3	17.7	17.44	6.	29.1	10.	10.4	18.7
50	13.58	24.	26.0	3.	0.6	25.4	17.64	27.	30.6	19.	11.6	19.0
51	10.76	23.	17.5	15.	4.4	13.1	16.54	13.	26.3	19.	10.4	15.9
52	15.26	26.	30.5	3.	5.4	25.1	17.88	8.	27.5	1.	10.0	17.5
Mittel:	**13.68**						**17.72**					
53	13.24	30.	25.0	14.	5.5	19.5	17.89	30.	28.8	12.	11.3	17.5
54	14.61	4.	25.0	21.	4.6	20.4	16.34	20.	29.0	8.	8.8	20.2
55	12.26	31.	27.9	10.	2.5	25.4	17.72	13.	30.4	19.	8.8	21.6
56	13.14	29.	21.5	4.	1.4	20.1	17.78	14.	28.8	24.	10.0	18.8
57	13.76	22.	29.9	3.	0.5	29.4	17.11	29.	31.3	2.	6.3	25.0
Mittel:	**13.40**						**17.37**					
58	11.50	22.	24.6	8.	3.1	21.5	19.33	17.	31.4	29.	8.9	22.5
59	13.33	27.	26.5	13.	2.5	24.0	17.68	3.	29.4	16.	9.8	19.6
60	14.25	20.	30.0	4.	2.0	28.0	17.31	26.	30.6	1.	6.5	24.1
61	11.53	13.	29.3	2.	1.6	27.7	19.18	22.	34.0	5.	9.5	24.5
62	16.34	25.	26.5	1.	7.5	19.0	16.73	8.	34.0	24.	10.1	23.9
Mittel:	**13.39**						**18.05**					
63	13.73	18.	30.3	2.	3.5	26.8	17.21	25.	29.6	3.	4 5	25.1
64	10.54	16.	25.5	6.	—1.9	27.4	17.39	13.	30.5	2.	8.1	22.4
65	17.93	24.	31.6	1.	1.6	30.0	14.97	24.	25.4	15.	6.0	19.4
66	10.84	27.	23.5	23.	—2.5	26.0	19.22	29.	31.8	21.	7.4	24.4
67	12.38	31.	30.1	26.	—1.0	31.1	15.75	3.	30.5	12.	7.3	23.2
Mittel:	**13.08**						**16.91**					
68	18.22	30.	30.5	7:	1.8	28.7	19.33	23.	32.4	10.	6.6	25.8
69	14.96	29.	30.8	1.	0.8	30.0	14.48	8.	29.5	3.	5.9	23.6
70	14.17	22.	29.3	8.	1.9	27.4	16.09	16.	32.8	6.	7.5	25.3
71	9.31	29.	25.9	18.	—0.4	26.3	13.40	17.	28.2	3.	2.2	26.0
72	14.21	18.	26.2	12.	0.4	25.8	15.80	25.	25.9	24.	7.0	18.9
Mittel:	**14.17**						**15.82**					
73	10.08	18.	22.6	17.	—2.2	24.8	16.53	23.	30.2	1.	0.5	29.7
Mittel 1848/73	**13.41**		**26.8**		**2.0**	**24.8**	**17.15**		**29.9**		**8.0**	**21.9**

	Juli.						August.					
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.
	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°
1848	19.06	24.	31.6	6.	11.0	20.6	17.53	30.	29.0	26.	7.3	21.7
49	17.42	8.	27.5	1.	10.0	17.5	16.61	12.13.	25.6	22.	7.9	17.7
50	18.93	9.	29.1	14.	10.5	18.6	17.63	15.	28.8	30.	9.6	19.2
51	17.84	31.	27.9	29.	11.8	**16.1**	17.94	1.	27.4	31.	10.9	16.5
52	21.24	18.	32.5	30.	12.5	20.0	18.98	29.	27.5	17.	12.0	**15.5**
Mittel:	**18.90**						**17.74**					
53	19.93	10.	31.3	22.	12.3	19.0	18.42	23.	31.0	31.	10.0	21.0
54	19.54	25.	30.6	30.	12.5	18.1	17.33	15.	26.9	24.	10.9	16.0
55	17.97	25.	28.8	31.	12.0	16.8	18.41	3.	30.6	7.	10.4	20.2
56	**16.32**	24.	27.6	3.	8.8	18.8	17.73	14.	27.8	31.	7.9	19.9
57	18.80	16.	29.6	30.	11.8	17.8	19.46	5.	32.8	31.	9.9	22.9
Mittel:	**18.51**						**18.27**					
58	17.74	17.	30.3	3.	9.1	21.2	17.42	13.	28.9	29.	10.1	18.8
59	21.34	19.	33.9	27.	12.0	21.9	20.41	4.	35.0	19.	12.5	22.5
60	16.45	17.	30.6	6.	8.8	21.8	17.14	27.	29.0	29.	11.9	17.1
61	19.11	26.	29.9	20.	8.8	21.1	19.29	**13.**	**35.8**	23.	9.9	25.9
62	18.00	28.	32.9	24.	11.9	21.0	17.14	3.	33.1	31.	6.6	26.5
Mittel:	**18.53**						**18.28**					
63	16.86	23.	27.5	17.	8.8	18.7	19.56	10.	35.1	2.	8.5	26.6
64	17.13	11.	28.0	3.	6.4	21.6	**16.31**	1.	31.2	28.	4.6	26.6
65	**22.07**	20.	**37.5**	4.	9.4	**28.1**	18.03	13.	33.4	21.	10.3	23.1
66	17.05	14.	28.9	29.	9.4	19.5	16.43	27.	27.3	19.	8.5	18.8
67	16.38	23.	30.8	11.	8.1	22.7	17.03	20.	31.9	2.13.	8.4	23.5
Mittel:	**17.90**						**17.47**					
68	20.61	23.	34.5	4.	10.2	24.3	**21.26**	16.	34.9	27.	9.6	25.3
69	20.25	29.	33.6	22.	8.8	24.8	17.03	5.	32.1	13.	9.1	23.0
70	19.41	12.	32.3	3.	10.5	21.8	17.03	4.	32.0	21.	8.9	23.1
71	18.87	11.	30.2	22.	7.2	23.0	17.74	14.	30.1	30.	5.7	24.4
72	18.56	27.	31.8	21.	6.0	25.8	16.07	7.13.	25.6	**26.**	**2.0**	23.6
Mittel:	**19.54**						**17.83**					
73	19.47	12.	32.2	18.	10.0	22.2	18.45	9.	34.4	16.	7.2	27.2
Mittel 1848/73	**18.70**		**30.8**		**9.9**	**20.9**	**17.94**		**30.7**		**8.9**	**21.8**

	September.						October.					
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.
	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°
1848	13.58	8.	25.0	21.	2.5	22.5	11.22	1.	20.0	24.	6.3	13.7
49	13.51	3.	24.8	8.	5.6	19.2	9.13	4.	20.4	31.	1.3	19.1
50	12.85	22.	21.1	11.	6.5	14.6	8.25	7.	17.5	21.	2.1	14.8
51	12.17	19.	18.8	18.	7.3	11.5	11.84	2.	18.9	19.	3.8	15.1
52	15.06	6.	25.1	25.	7.5	17.6	9.24	2.	20.5	18.	—0.8	21.3
Mittel:	**13.43**						**9.94**					
53	14.24	22.	23.5	17.	5.5	18.0	10.08	23.	16.9	5.	1.0	15.9
54	13.88	17.	27.5	10.	3.8	23.7	10.36	3.	22.5	14.	2.5	20.0
55	13.29	23.	23.8	8.	4.0	19.8	12.58	7.	21.8	17.	5.3	16.5
56	13.39	1.	24.4	15.	4.3	20.1	10.71	6.	21.9	25.	—1.4	23.3
57	15.03	10.	25.6	24.	0.6	25.0	12.22	4.	23.1	24.	2.5	20.6
Mittel:	**13.97**						**11.19**					
58	15.80	13.	25.9	22.	5.4	20.5	9.68	5.	20.4	31.	—2.0	22.4
59	13.86	27.	26.6	20.	2.1	24.5	10.63	5.	23.5	10.	1.8	21.7
60	14.42	25.	23.8	12.	4.0	19.8	8.41	1.	18.0	31.	—1.6	19.6
61	14.92	3.	29.8	30.	8.8	21.0	10.38	9.	22.1	20.	—0.1	22.2
62	14.51	2.	26.5	23.	0.6	25.9	11.98	1.	23.4	10.	2.0	21.4
Mittel:	**14.70**						**10.22**					
63	14.69	20.	26.9	16.	6.8	20.1	11.83	6.	24.3	25.	—0.9	25.2
64	14.91	10.	26.1	27.	3.1	23.0	8.81	20.	20.0	5.	—1.3	21.3
65	16.10	10.	29.5	16.	4.3	25.2	10.33	1.	22.6	7.	0.5	22.1
66	17.44	8.	27.5	19.	4.4	23.1	6.49	1.	25.5	27.	—7.1	32.6
67	14.22	1.	30.0	27.	—0.1	30.1	8.69	18.	17.0	9.	3.3	13.7
Mittel:	**15.47**						**9.23**					
68	16.96	11.	27.6	18.	6.6	21.0	10.09	2.	21.5	23.	1.5	20.0
69	16.14	10.	28.8	4.	1.8	27.0	8.13	1.	24.0	30.	—1.9	25.9
70	12.83	6.	26.1	23.	2.5	23.6	8.48	3.	19.4	19.	0.0	19.4
71	14.20	3.	31.6	21.	0.1	31.5	6.96	8.	19.2	14.	—2.5	21.7
72	15.36	6.	32.2	24.	—0.4*	32.6	11.04	3.	22.0	17.	—0.3	22.3
Mittel:	**15.10**						**8.94**					
73	13.12	2.	26.0	25.	—0.2	26.2	10.68	8.	24.2	29.	—1.6	25.8
Mittel 1848/74	**14.48**		**26.3**		**3.7**	**22.6**	**9.93**		**21.2**		**0.5**	**20.7**

* d. 24. 1834 = —1.3.

	November.						December.					
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung	Mittel.	Maximum.		Minimum.		Schwankung.
	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	C°
1848	5.22	3.	11.6	13.	—0.8	12.4	2.16	8.	14.0	21.	—10.4	24.4
49	3.56	9.	14.1	26.	—11.3	25.4	-0.38	15.	11.0	24.	—11.9	22.9
50	6.81	3.	14.1	29.	—0.6	14.7	2.53	16.	12.5	24.	—5.4	17.5
51	2.23	1.	9.8	23.	—7.9	17.7	2.60	10.	10.3	4.	—4.5	14.8
52	7.72	9.	15.3	13.	—1.9	17.2	6.95	26.	12.9	24.	—4.8	17.7
Mittel:	**5.11**						**2.59**					
53	4.01	1.	11.5	28.	—4.8	16.3	—2.41	2.	5.0	25.	—16.0	21.0
54	2.24	3.	12.0	22.	—5.9	17.9	2.94	25.	9.6	21.	—4.5	14.1
55	3.97	1.	12.8	21.	—6.0	18.8	—4.18	24.	7.0	20.	—17.6	24.6
56	1.48	24.	10.5	27.	—15.1	25.6	2.39	7.	14.8	3.	—10.6	25.4
57	2.34	1.	11.9	23.	—8.8	20.7	2.79	23.	11.0	29.	—3.8	14.8
Mittel:	**2.81**						**0.31**					
58	—1.84	29.	8.4	23.	—17.9	26.3	1.83	23.	7.4	18.	—5.1	12.5
59	3.75	7.	18.5	19.	—6.3	24.8	-2.04	31.	10.4	2.	—15.0	25.4
60	1.83	30.	9.8	2.	—5.9	15.7	-0.61	4.	7.3	30.	—10.6	17.9
61	5.99	23.	15.9	19.	—4.4	20.3	0.49	1.	12.1	31.	—8.4	20.5
62	5.38	1.	18.4	1.9	—7.9	26.3	1.76	28.	8.0	10.	—5.6	13.6
Mittel:	**3.02**						**0.29**					
63	4.86	5.	15.3	10.	—4.5	19.8	3.51	12.	9.6	31.	—9.6	19.2
64	3.24	16.	10.8	10.	—4.9	15.7	-3.14	10.	3.3	26.	—15.9	19.2
65	6.85	24.	15.8	14.	—3.4	19.2	1.60	1.	8.0	30.	—6.5	14.5
66	4.94	8.	15.0	23.	—5.8	20.8	2.86	7.	13.5	15.	—6.5	20.0
67	2.94	1.	18.5	18.	—5.6	24.1	-1.05	2.	12.0	10.	—14.5	26.5
Mittel:	**4.57**						**0.76**					
68	3.17	2.	13.6	21. 22.	-6.0	19.6	5.29	7.	16.5	10.	—6.0	22.5
69	4.05	6.	11.9	13.	—5.6	17.5	1.30	19.	12.6	30. 31.	-7.3	19.9
70	5.00	23.	16.1	7.	—3.8	19.9	—5.72	16.	14.4	24.	—26.3	40.7
71	1.40	9.	9.5	15.	—7.5	17.0	—4.04	21.	6.6	12.	—19.1	25.7
72	7.39	7.	16.2	18.	—3.1	19.3	3.27	3.	13.6	21.	—4.0	17.6
Mittel:	**4.20**						**0.02**					
73	5.07	5.	15.8	12.	—3.7	19.5	1.41	5.	9.2	30.	—11.0	20.2
Mittel 1848/73	**3.98**		**13.6**		**—6.1**	**19.7**	**0.82**		**10.5**		**—10.0**	**20.5**

Mittlere Temperatur des Jahres und der Jahreszeiten.

Jahr.	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Kalender-Jahr.	Eintritt der Frosttage.* Letzter.	Erster.
	C°	C°	C°	C°	C°		
1848	0.76	10.94	18.55	10.01	10.00	19. Febr.	19. Dec.
49	2.00	9.04	17.16	8.74	9.09	24. März	23. Nov.
50	—0.24	8.78	18.03	9.29	9.24	31. März	4. Dec.
51	2.39	8.84	17.46	8.78	9.42	9. März	18. Nov.
52	3.46	7.88	19.38	10.67	10.66	**16. April**	**23. Dec.**
Mittel:	**1.68**	**9.10**	**18.12**	**9.50**	**9.68**		
53	3.19	6.58	18.75	9.56	8.64	30. März	27. Nov.
54	0.04	9.33	17.75	8.84	9.44	21. Febr.	12. Nov.
55	—1.41	7.22	18.03	9.98	7.81	15. März	20. Nov.
56	0.11	8.50	17.28	8.54	9.18	29. März	17. Nov.
57	0.54	8.72	18.48	9.89	9.43	21. März	19. Nov.
Mittel:	**0.49**	**8.07**	**18.06**	**9.36**	**8.90**		
58	—0.55	7.13	18.16	7.91	8.06	12. März	2. Nov.
59	2.33	9.42	19.83	9.43	9.93	20. Febr.	11. Nov.
60	—0.14	8.05	16.97	8.22	8.42	13. März	2. Nov.
61	—0.58	8.03	19.19	10.43	9.41	14. März	18. Nov.
62	—0.30	11.84	17.29	10.73	9.88	23. März	18. Nov.
Mittel:	**0.15**	**8.89**	**18.29**	**9.34**	**9.14**		
63	3.01	9.31	17.89	10.48	10.34	20. Febr.	10. Nov.
64	—0.23	7.66	16.94	8.99	7.80	7. April	7. Nov.
65	—2.10	9.66	18.39	11.09	9.73	31. März	13. Dec.
66	3.78	8.08	17.55	9.59	9.88	15. März	**27. Oct.**
67	2.29	7.51	16.39	8.61	8.42	22. März	18. Nov.
Mittel:	**1.35**	**8.44**	**17.43**	**9.75**	**9.23**		
68	6.50	10.18	20.42	10.06	10.88	**26. Jan.**	20. Nov.
69	3.71	9.68	17.28	9.43	9.73	8. März	12. Nov.
70	—1.06	7.73	17.53	8.76	7.71	23. März	1. Dec.
71	—4.35	7.30	16.37	7.51	6.91	28. März	5. Nov.
72	—0.84	9.64	16.82	11.26	9.85	21. März	17. Dec.
Mittel:	**0.79**	**8.91**	**17.68**	**9.40**	**9.02**		
73	2.10	7.17	18.17	9.64	9.15	16. März	7. Dec.
Mittel 1848/73	**0.94**	**8.62**	**17.92**	**9.48**	**9.19**	**17. März**	**21. Nov.**

* Mittl. Temperatur unter 0°.

Die Hauptresultate, aus dem Vorhergehenden zusammengefasst, sind:

Grösste Kälte: —29.0° C. (4. Febr. 1830).
Grösste Wärme: 37.5° C. (20. Juli 1865).

Der kälteste Tag ist durchschnittlich der 13. Jan. mit — 1.7°.
Der wärmste „ „ „ „ 23. Juli „ 19.8°.

Die mittlere Jahrestemperatur ist: 9.19°.

Die mittlere Jahrestemperatur wird erreicht:

den 21. April und
den 23. October.

Es sind daher

184 Tage über,
181 Tage unter der mittleren Temperatur.

Grösste Temperaturdifferenz des Monats: 42.5° C. (Febr. 1871),
Durchschnittl. „ „ „ 21.8° C.
„ „ von Sommer und Winter: 16.98° C.
„ „ von Januar und Juli: 18.82° C.

Die mittlere Jahrestemperatur ist nicht geeignet, die Eigenthümlichkeiten der Wärmeverhältnisse eines Ortes erkennen zu lassen, da die innerhalb derselben liegenden Unregelmässigkeiten verloren gehen. Deutlicher treten dieselben in den Jahreszeiten hervor, wie sich aus der nachfolgenden Zusammenstellung ergiebt:

	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Jahr.	Unterschied s.—w.
Paris	3.3° C.	10.4° C.	18.1° C.	11.3° C.	10.8° C.	14.8° C.
Berlin	0.3	8.1	18.1	9.2	8.9	17.8
Königsberg	—3.9	5.4	16.5	7.6	6.8	20.4
Petersburg	—7.6	2.1	15.9	4.8	3.8	23.5
Wien	0.0	10.9	20.8	10.6	10.6	20.8
Mailand	2.3	12.8	22.8	13.8	12.9	20.5
Leipzig	—0.1	8.1	17.3	8.8	8.5	17.4
Reitzenhain*)	—4.0	3.9	13.1	5.1	4.5	17.1
Dresden	0.9	8.6	17.9	9.5	9.2	17.0

*) Kälteste Station Sachsens.

Dresden ist unter den 24 sächsischen meteorologischen Stationen die zweitwärmste und wird nur um ein Geringes von Riesa übertroffen. Es steht nahezu gleich: Halle, Berlin und Breslau und den sächsischen Stationen Riesa, Leipzig, Zwenkau, Döbeln und Wermsdorf.

Um ein genügendes Bild des jährlichen Ganges der Temperatur zu erhalten, folgt man am vortheilhaftesten dem von Dove eingeschlagenen Verfahren der Darstellung in „fünftägigen Mitteln", d. h. der Bestimmung der mittleren

Temperatur von fünf zu fünf Tagen, wodurch die Unregelmässigkeiten der einzelnen Tage ausgeglichen und auf jeden der fünf Tage übertragen werden. Die nachfolgend mitgetheilten Zahlenwerthe, noch anschaulicher die beifolgende graphische Darstellung, welche im Verlauf von 25 Jahren, also aus mindestens 25,000 Beobachtungen gewonnen sind, geben ein Bild vom Gange der Temperatur und dessen Unregelmässigkeiten. Die Bestimmung der Grösse der letzteren wird erreicht werden, wenn aus den durch die Beobachtung gewonnenen Werthen der zu Grunde liegende normale Gang dargestellt wird. Nach dem von Meerman angegebenen Verfahren nimmt man zu diesem Zwecke statt des einfachen Mittels irgend eines Tages, das Mittel aus einer Anzahl vorhergehender und ebenso viel nachfolgender Tage, um die Ungleichheiten zu vertheilen. Nimmt man 5 vorhergehende und 5 nachfolgende Tage, so erhält man das Mittel aus 11 Tagen, als z. B. für den 8. März durch Addition der mittleren Temperaturen des (3. + 4. . . . . 12. + 13. März): 11. oder allgemein, wenn $2m + 1$ die Anzahl der Tage bezeichnet, so ist statt des Mittels M_n irgend seine Tages der Werth

$$\frac{1}{2m+1}\left[M_{n-m} + M_{n-m+1} \ldots\ldots M_{n-1} + M_n + M_{n+1} + \ldots\ldots M_{n+m-1} M_{n+m}\right]$$

zu substituiren.

Aehnlich verfährt Bloxam in der Berechnung des normalen jährlichen Temperaturganges zu Neuport: „er wählt jedoch nicht eine ungerade, sondern eine gerade Anzahl aufeinander folgender Daten, vereinigt sie in ein Mittel und wendet auf die so erhaltenen Zahlen das Verfahren ein zweites Mal an. Indem er zu der eben erwähnten geraden Zahl die Zahl 10 wählt, wird die Division so zu sagen erspart und die Rechnung ausserordentlich einfach."

Für den vorliegenden Fall ist der normale Gang der Temperatur aus den fünftägigen Mitteln nach der Bessel'schen Interpolations-Formel, deren Constanten nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt wurden, berechnet worden.

Wird die Reihe: $a = p + p_1 \cos. x + q_1 \sin. x + p_2 \cos. 2x + 2 \sin. 2x \ldots\ldots\ldots$ bis zu den Gliedern p_4 und q_4 berechnet, so giebt der folgende Ausdruck, in welchem

T = die Temperatur in C°,
x = einen beliebigen vom 1. Jan. an gezählten Tag, jeder Tag einem Winkel von 59′ 8,33″ gleichgesetzt bezeichnet, den jährlichen Gang der Temperatur für Dresden:

$$T_x = 9.^0212^0 - 9.175 \cos. x - 3.120 \sin. x - 0.189 \cos. 2x + 0.340 \sin. 2x - 0.047 \cos. 3x + 0.338 \sin. 3x - 0.183 \cos. 4x + 0.054 \sin. 4x$$

oder durch Vereinigung der Sinus- und Cosinus-Glieder:

$$T_x = 9.^0212^0 + 9.691^0 \sin. [251^0 13{,}1' + x] + 0.389^0 \sin. [330^0 52{,}3' + 2x] + 0.341^0 \sin. [352^0 7{,}3' + 3x] + 0.191 \sin. [286^0 33{,}0' + 4x]$$

Unter Anwendung der Glieder bis mit p_3, q_3 beträgt die Summe der Fehlerquadrate $31._{05}{}^0$, unter Benutzung der Glieder bis mit p_4, q_4 noch $28._{53}{}^0$. Eine weitere Fortsetzung verringert die Fehler sehr wenig und würde einen Gang ergeben, der nicht in der Natur begründet sein kann. Die Differenzen zwischen Berechnung und Beobachtung lassen schliessen, dass entweder eine 25jährige Beobachtung noch nicht ausreichend ist, um die wahren Werthe zu ergeben, oder dass die Störungen durch wiederkehrende Einflüsse hervorgerufen werden und bleibend sind.

Jährlicher Gang der Temperatur

in fünftägigen Mitteln nach 25jähriger Beobachtung und der daraus berechneten Normale dargestellt.

		Beobachtet.	Berechnet.	Differenz.*)
Januar	1—5	—1.04° C.	—0.44° C.	—0.60° C.
	6—10	—0.61	—0.40	—0.21
	11—15	—1.33	—0.30	—1.03
	16—20	—0.17	—9.12	—0.05
	21—25	0.25	0.10	+0.15
	26—30	0.96	0.36	+0.60
Februar	31—4	1.27	0.65	+0.62
	5—9	1.61	0.95	+0.66
	10—14	0.07	1.27	—1.20
	15—19	1.55	1.61	—0.06
	20—24	1.59	1.96	—0.37
	25—1	3.07	2.34	+0.73
März	2—6	2.82	2.74	+0.08
	7—11	3.56	3.20	+0.36
	12—16	3.05	3.70	—0.65
	17—21	3.38	4.27	—0.89
	22—26	4.51	4.89	—0.38
	27—31	5.63	5.57	+0.06
April	1—5	7.53	6.33	+1.20
	6—10	8.59	7.14	+1.45
	11—15	8.09	7.99	+0.10
	16—20	8.51	8.88	—0.37
	21—25	9.81	9.79	+0.02
	26—30	9.77	10.69	—0.92
Mai	1—5	10.09	11.58	—1.49
	6—10	11.92	12.44	—0.52
	11—15	13.66	13.25	+0.41
	16—20	14.36	14.01	+0.35
	21—25	14.86	14.71	+0.15
	26—30	15.86	15.35	+0.51
Juni	31—4	16.76	15.92	+0.84
	5—9	17.17	16.43	+0.74
	10—14	17.10	16.88	+0.22
	15—19	16.77	17.28	—0.51
	20—24	17.40	17.63	—0.23
	25—29	17.06	17.93	—0.87
Juli	30—4	17.04	18.19	—1.15
	5—9	17.89	18.40	—0.51
	10—14	18.27	18.57	—0.30
	15—19	19.34	18.68	+0.66
	20—24	19.45	18.75	+0.70
	25—29	19.35	18.75	+0.60

*) — bedeutet unter der Normale.
+ bedeutet über der Normale.

		Beobachtet.	Berechnet.	Differenz.
August	30—3	18.66° C.	18.69° C.	—0.03° C.
	4—8	18.63	18.55	+0.08
	9—13	18.62	18.33	+0.29
	14—18	18.48	18.04	+0.44
	19—23	17.45	17.67	—0.22
	24—28	16.94	17.23	—0.29
September	29—2	16.24	16.71	—0.47
	3—7	16.44	16.13	+0.31
	8—12	15.32	15.48	—0.16
	13—17	13.75	14.79	—1.04
	18—22	13.48	14.06	—0.58
	23—27	13.49	13.29	+0.20
	28—2	13.65	12.47	+1.18
October	3—7	11.78	11.64	+0.14
	8—12	10.36	10.77	—0.41
	13—17	9.84	9.89	—0.05
	18—22	9.81	8.99	+0.82
	23—27	8.52	8.07	+0.45
	28—1	7.43	7.16	+0.27
November	2—6	6.25	6.25	+0.00
	7—11	5.09	5.34	—0.25
	12—16	3.59	4.46	—0.87
	17—21	2.25	3.62	—1.37
	22—26	2.65	2.82	—0.17
	27—1	2.65	2.08	+0.57
Dezember	2—6	1.03	1.43	—0.40
	7—11	1.58	0.87	+0.71
	12—16	1.38	0.39	+0.99
	17—21	0.87	0.03	+0.84
	22—26	—0.37	—0.22	—0.15
	27—31	—0.53	—0.38	—0.15

Als die bedeutendsten Unregelmässigkeiten ergeben sich:

Der Eintritt der grössten Kälte vom 11.—15. Jan. Derselbe folgt erst nach circa 3 Wochen dem niedrigsten Stand der Sonne, wenn die Tage wieder zunehmen, daher die Volksregel:

„Wenn der Tag fängt an zu langen,
Kommt die Kälte erst gegangen.“

Den 10.—14. Febr., also nach einem Monat, tritt eine abermalige Temperaturerniedrigung, der sogenante Nachwinter, ein. Bemerkenswerth sind dadurch die Jahre 1855, 1865, 1870. „Aus den Bestimmungen vieljähriger Mittel geht hervor, dass in unseren Breiten der 6.—10. und der 11.—15. Jan. die Zeit der grössten Temperaturerniedrigung im Mittel ist. Aus der Uebereinstimmung der Jahre 1845, 1855, 1865, 1870 scheint nun entschieden hervorzugehen:

„dass, wenn in einem bestimmten Jahre um diese Zeit eine Temperaturerhöhung hervortritt, man mit Wahrscheinlichkeit eine erhebliche Temperaturerniedrigung in der

Mitte Februar zu erwarten hat, da überhaupt vom 10.—14. Febr. die Rückfälle der Kälte häufig sind." (Dove.)

Da sich die Kälte oft noch den März hindurch fortsetzt, bringt die Volksregel dieselbe mit den nächstliegenden Festen in Verbindung: „Grüne Weihnachten, weisse Ostern". Die Temperaturerhöhung vom 25. Febr. bis 1. März zeigt sich nicht nur in den fünftägigen Mitteln der sächsischen Stationen ausgedrückt, sondern findet sich über ein bedeutendes Territorium verbreitet bis Petersburg, Berlin, Wien, Triest, Mailand, Brüssel, Greenwich.

Die Rückfälle der Wärme im Mai sprechen sich für Dresden weniger scharf aus, als man nach dem allgemeinen Respect, der „den drei gestrengen Herren" gezollt wird, annehmen sollte. Zeigen auch einige Jahre in der nachfolgenden Zusammenstellung ein auffallendes Rückschreiten der Temperatur am 12., 13. und 14., so giebt sich dasselbe in den Mittelwerthen aus 37 Jahren weniger merklich zu erkennen. Obgleich die im Folgenden benutzten Beobachtungen aus den Jahren von 1828—37 als zu hoch erachtet werden müssen, geben sie doch den relativen Abstand der Wärme an den betreffenden Tagen.

Mai	1828 bis 1837.	1848 bis 1863.	1864.	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittel.
	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°
9.	13.14	12.36	6.36	20.47	14.67	18.42	15.84	16.09	12.25	7.04	11.87	12.93	8.43	12.80
10.	13.27	13.09	10.00	18.75	12.67	18.09	20.38	15.97	15.38	12.47	8.10	11.83	8.27	13.35
11.	12.10	13.58	13.25	14.38	12.59	20.75	18.79	17.29	14.67	7.38	4.67	11.80	10.23	13.08
12.	12.84	13.85	13.67	15.25	13.75	21.17	19.25	18.29	18.13	7.38	8.67	12.50	13.13	13.82 (Pancr.)
13.	13.96	13.51	15.22	15.54	11.88	18.59	17.00	16.00	17.75	7.22	12.97	6.57	7.87	13.58 (Servat.)
14.	13.13	13.47	16.22	18.13	9.63	7.72	17.67	13.34	17.50	7.67	13.40	6.33	7.68	13.03 (Bonif.)
15.	14.07	13.41	18.97	17.79	9.17	5.79	17.75	13.97	16.88	6.54	16.47	7.70	7.83	13.35
16.	14.79	14.39	19.67	15.59	5.42	7.75	19.34	14.54	20.59	8.04	15.73	5.10	2.90	13.86

Dass diese Rückfälle über ganz Europa verbreitet und sehr häufig sind, ist von Dove ausführlich nachgewiesen worden. Wenn sich dieselben in den vieljährigen Mitteln nicht so deutlich zu erkennen geben, so liegt dies in der mit den Jahren wechselnden Verschiedenheit, wodurch ein Sinken der Wärme in dem einen Jahre durch eine Erhöhung im anderen ausgeglichen wird. Sicher ist aber auch, dass sie, die oft störend in die Entwickelung des pflanzlichen Lebens fallen, bemerkbarer werden, als gleich grosse und ebenso oft wiederkehrende Störungen in anderen Theilen des Jahres.

Erman nahm zur Erklärung des Phänomens eine kosmische Ursache an, indem er den Satz aufstellte: „dass in jedem Jahre um den 11. Mai der Erde ein Theil der wärmenden Sonnenstrahlen entzogen wird, und zwar durch eine Ursache, welche man gezwungen ist, in dem nicht zur Erde gehörigen Weltenraum zu suchen, weil sie an den verschiedensten und von einander entfernten Punkten unseres Planeten mit gleicher Deutlichkeit sichtbar wird." Diese Ursache suchte er in den Asteroiden, welche im November periodisch sichtbar werden und dann im Mai in Conjunction mit der Sonne erscheinen und diese verdunkeln sollen. Dove kommt in seinen Untersuchungen darüber zu dem Schluss: „Die Ergebnisse schliessen jede der Erde äussere, periodisch wiederkehrende Ursache aus."

Mädler sieht die Ursachen in dem Aufthauen der grossen Ströme Russlands, insbesondere der Dwina. „Wenn nämlich grosse Eis- und Schneemassen rasch aufthauen, so wird aus der ganzen Umgegend, besonders aber von der wärmeren Seite her, warme Luft abgezogen, während kältere Luftschichten ihre

Stelle einnehmen. Der Zeitpunkt, wo ein grosses, während des langen Winters völlig erstarrtes Stromsystem seine Eisdecke abwirft, ist nothwendig ein Wendepunkt der Witterung für die benachbarten wärmeren Gegenden. Unter den Strömen Nieder-Europas ist nun aber nur ein einziger, dessen Gebiet eine so bedeutende Ausdehnung zeigt, dass die erwähnte Wirkung sich möglicherweise bis in die mitteleuropäischen Landschaften erstrecken könnte, und dies ist die Dwina. Sechs Monate ist dieser Strom und alle seine Nebengewässer, ein Gebiet von fast 20,000 Quadratmeilen, also der achte Theil von Europa, mit Eis belegt und ungeheuere Schneemassen häufen sich in der Landschaft an. Bevor die Eisdecke des Hauptstromes nicht gebrochen ist, finden diese Massen keinen Abzug und dies geschieht (durchschnittlich nach einem Mittel aus 84 Jahren) am 11. Mai bei Archangel, womit zugleich die Lösung der Eismassen des weissen Meeres verbunden ist. Warme Luftströme kann diese Gegend nur von S. und SW. her erhalten, von hier aus wird also die bei Schmelzung der Massen in den gebundenen Zustand übergehende Wärme abgezogen und kältere Luftströme dringen an ihre Stelle dorthin. Den warmen in der Höhe abziehenden Strom gewahren wir nicht, der kältere entgegengesetzte (von NO. her streichende) in die Tiefe herabgedrückte wird uns dagegen merklich, und dieser ist es, welcher das Fallen der Temperatur um den 11.—12. Mai bewirkt. Hieraus dürfte zugleich klar werden, weshalb Höhen wenig oder nichts von dieser Kälte empfinden und ebenso ist es begreiflich, dass an Seeküsten die ausgleichende Wasserfläche sich wirksam erweisen muss.“ Es erfolgt aber der Eisgang nach 120-jähriger Beobachtung (nach Wesselowsky) erst den 14. Mai, und ist auch nicht gut begreiflich, wie die auf so entfernte Gegenden verlegte Ursache und Wirkung gleichzeitig auftreten können. In Bezug auf die Beeinflussung der Höhen sagt Jelinek:

„Die Beobachtungen der Central-Anstalt (Wien) zeigen jedoch, dass der kalte Luftstrom auch ziemlich hoch gelegene Gegenden nicht verschont. Auf dem 6240′ P. hohen Jankenberg hatte man im Mai 1864 Nordstürme mit Kältegraden von —3.5° und —4.0°, in Marienberg (Tirol) 3918′ P. und Gastein 3039′ P. blieb am 23. Mai 1866 die Temperatur um 7.8° und 8.9° unter der normalen zurück.“

Die umfangreichen Untersuchungen Dove's weisen nach, „dass die Rückfälle nie gleichzeitig überall hervortreten und ebenso wenig an ganz bestimmte Epochen geknüpft sind.“ Seit 1864 fallen die letzten Nachtfröste in Dresden 4 Mal nach dem 15. Mai, wie sich aus Folgendem ergiebt:

Eintritt der Nachtfröste.

	Letzter.	Erster.	Zwischenzeit.
1864	7. Mai	5. Oct.	151 Tage
65	5. April	14. Nov.	223 „
66	23. Mai	8. Oct.	137 „
67	26. Mai	27. Sept.	124 „
68	16. April	18. Nov.	216 „
69	4. März	30. Oct.	240 „
70	5. April	19. Oct.	197 „
71	18. Mai	14. Oct.	147 „
72	27. März	24. Sept.	180 „
73	17. Mai	25. Sept.	130 „

Die Rückfälle entstehen nicht dadurch, dass der Erde weniger Wärme zugeführt, sondern dass von derselben mehr Wärme ausgestrahlt wird. Die Ursache liegt in der klaren Atmosphäre, welche den NO.-Winden eigen ist. „Ein kaltes Frühjahr in Europa folgt vorzugsweise dann einem milden Winter, wenn in Nord-Amerika der Winter streng war, dass also, wenn Polarströme im Winter über Amerika lange Zeit dem Aequator zugeflossen sind, während Aequatorialströme über Europa hin dem Pole zuströmten, die kalte Luft jener endlich die Wärme dieser erniedrigen muss, daher ein Nachwinter folgt, indem der als NW. einfallende kalte Strom den SW. verdrängend, eine schnelle Drehung nach NO. beschreibt, wo dann der südliche Strom durchbrochen wird und auf die Westseite des Polarstromes zu liegen kommt.“

Da sich die Wärmeausstrahlung am bemerkbarsten des Morgens zeigen wird, so folgen zum Vergleich die 6 Uhr Temperaturen der genannten Tage:

Temperatur von Morgens 6 Uhr.

Mai.	1828 bis 1837.	1848 bis 1863	1864.	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittel.
	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°	C°
9.	7.94	9.22	1.9	13.9	9.6	13.0	9.1	15.4	7.0	5.8	11.2	9.7	6.8	8.92
10.	9.49	10.02	6.8	18.6	12.9	15.0	15.6	11.4	7.5	4.9	7.7	7.1	6.2	9.95
11.	7.71	10.00	7.5	15.4	9.3	13.5	18.5	16.4	14.0	5.5	6.4	8.2	7.4	9.71
12.	8.92	10.53	7.6	12.5	13.6	17.0	17.3	15.6	11.6	6.4	2.6	12.0	10.4	10.39 (Pancr.)
13.	8.31	10.71	9.1	10.4	9.5	18.1	14.0	13.8	15.3	5.9	12.4	6.0	10.0	10.24 (Servat.)
14.	8.40	10.65	13.8	10.4	9.1	7.3	13.0	11.4	15.0	6.0	8.2	5.4	4.6	9.69 (Bonif.)
15.	7.58	10.09	15.0	15.1	7.6	3.5	12.3	9.6	13.0	4.0	10.6	5.9	6.2	9.19
16.	9.70	11.06	15.0	15.4	5.3	7.8	13.5	11.1	15.6	5.8	12.0	4.6	1.1	10.30

Viel entschiedener tritt eine Temperaturabnahme in der ersten Hälfte des Juni auf, die, weil sie in die Zeit der Schafschur fällt, gemeiniglich als die „Schafkälte“ bezeichnet wird. Dieselbe tritt nicht nur innerhalb Sachsens auf, sondern verändert die Temperaturcurve eines sehr grossen Gebietes, wie sich aus Folgendem ergiebt:

	10.—14. Juni	15.—19. Juni	12.—24. Juni
Memel	15.33	15.10	15.56
Wien	19.01	18.11	18.89
Berlin	17.67	16.88	17.58
Stuttgart	18.39	16.91	17.93
Triest	22.75	22.25	22.85

Von der Mitte Juli an erhebt sich die Temperatur über die Normale und erreicht vom 20.—25. das Maximum. Der Gang der schnell abfallenden Temperatur wird nach einigen geringen Abweichungen in der Mitte des Septembers verzögert und bleibt bis Anfang October nahezu in gleicher Höhe erhalten — es ist die Zeit des sogonannten Nachsommers.

Vom 17. Nov. bis 2. Dec. tritt eine nochmalige Erhebung der Temperatur ein, die, besonders vom 22.—26. Novbr., über das ganze mittlere und nördliche Deutschland ausgedehnt ist.

Benutzte Werke:

1) Bruhns, Resultate aus den meteorolog. Beobachtungen im Königreich Sachsen.
2) Dove, Die Verbreitung der Wärme auf der Erdoberfläche.
3) Dove, Rückfälle der Kälte im Mai, Abhandlung der Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin, 1856.
4) Dove, Klimatologie Nord-Deutschlands.
5) Dove, Darstellung der Wärmeerscheinungen durch fünftägige Mittel, 1870.
6) Dove, Die Wärmeabweichungen der Jahre 1870 und 1871.
7) Jelinek, Ueber die mittlere Temperatur zu Wien, 1866.
8) Prestel, Der Boden, das Klima und die Witterung Ost-Frieslands.
9) Schmid, E. E., Lehrbuch der Meteorologie.
10) Schumacher, Astronomisches Jahrbuch, 1843.

VI. Hauptversammlungen.

Vierte Sitzung am 30. April 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung von dem am 14. April d. J. erfolgten Tode des Herrn Dr. Gottlieb August Herrich-Schäfer, Vorstand des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg und seit 1861 Ehrenmitglied der Gesellschaft „Isis". Derselbe widmet dem Verschiedenen ehrende Worte des Andenkens.

Ein Schreiben des Herrn Th. Le Comte in Lessines in Belgien, mittelst welchem derselbe eine Sammlung von Conchylien als Geschenk für die Gesellschaft überreicht, wird mit Dank aufgenommen und beschlossen, diesen Dank dem Herrn Schenkgeber besonders zu erklären. Diese Sammlung wird Herrn Theodor Reibisch zur Berichterstattung übergeben.

Laut Anzeige der Societé des sciences à Nancy ist diese an die Stelle der Societé des sciences naturelles à Strassbourg getreten, wovon man Kenntniss nimmt.

Herr Hermann Ackermann hält hierauf nachstehenden Vortrag:

Die Tiefsee.

Seit ich zuletzt die Ehre hatte, Ihnen über Forschungen in der Tiefe der Meere zu berichten, ist wiederum manches neue Terrain in Angriff genommen, über frühere Untersuchungen sind ausführlichere Nachrichten gegeben worden und manche schon vielfach von Naturforschern besuchte Gegenden sind wiederum das Arbeitsfeld für neue Untersuchungen geworden. — Zu den letzterwähnten sind vor Allem die Arktischen Regionen zu rechnen, welche wohl noch nie zuvor von so zahlreichen Expeditionen gleichzeitig besucht worden sind, als in den Jahren 1870—73, und ist es besonders erfreulich, constatiren zu können, dass das Interesse an Untersuchungen, die nicht sofort einen praktischen Nutzen in Aussicht stellen, auch auf Kreise übergegangen ist, bei denen man sonst nicht gewohnt war, ein solches vorauszusetzen.

So sind namentlich die Fahrten der Norwegischen Robben- und Wallfischfänger nach Nowaja Semla, in's Karische Meer und nach Spitzbergen

hervorzuheben, wobei beständig Untersuchungen über die Temperatur des Meeres gemacht wurden. — Gar manches Interessante ist uns dadurch bekannt geworden; wir können uns aber hier mit dieser Andeutung begnügen, da in den Petermann'schen Heften seit Jahren gerade die Reisen zum Nordpol besonders ausführlich behandelt werden.

Dass dies aber kaum möglich ist, ohne dass dabei immer wieder die grosse Golfstrom-Streitfrage in Anregung kommt, wird Jeder leicht einsehen, der sich mit der Geschichte der Arktischen Expeditionen nur irgendwie beschäftigt hat.

Es sind drei verschiedene Ansichten über den Golfstrom, welche neuerdings in Petermann, Carpenter und Wyville Thomson ihre Vertreter finden. Nach Ersterem verdanken alle Strömungen wärmeren Wassers, die so vielfach im hohen Norden nachgewiesen sind, ihren Ursprung dem Golfstrom, während Carpenter an seiner schon früher hier erläuterten Ansicht festhält, wonach — in Folge der verschiedenen Temperaturen — unter dem Aequator die Gewässer aufsteigen und nach dem Nordpol oberhalb abfliessen, während unterhalb eine entgegengesetzte Nord-Süd-Strömung das kalte Polarwasser wieder dem Aequator zuführt. — Carpenter hält die dem Golfstrom von Petermann zugewiesenen Funktionen für übertrieben, hauptsächlich um deswillen, weil schon ungefähr in der Breite von Neu-Fundland der genannte Strom seine nördliche Richtung geändert und an Geschwindigkeit bedeutend abgenommen hat. W. Thomson endlich schreibt dem Einfluss der Passatwinde die Ausdehnung des Golfstromes zu.

Wir haben es für zweckmässig erachtet, den augenblicklichen Stand der Streitfrage kurz darzulegen, indem wir für die verschiedenen Ansichten nur ihre neuesten, uns bekannten Vertreter citiren und wollen nun sehen, ob in letzter Zeit neue Faktas gefunden wurden, welche geeignet sind, weiteres Licht auf diese wichtige Frage zu werfen.

Lassen Sie uns zu dem Zwecke die Untersuchungen in Betracht ziehen, welche die Amerikaner unter Professor S. F. Baird im Sommer 1872 theils auf dem Dampfer „Bache", theils auf dem U. S. Revenue-Cutter „Mosswood" machten und die der Erforschung der „Bay of Fundy", der „St. George-Bänke" und deren Umgebung galten. — A. E. Verrill, der schon seit sechs Jahren Untersuchungen in den benachbarten Gewässern beiwohnte, hat den Bericht darüber im „American Journal für Januar 1873" niedergelegt.

Der Hauptzweck der Expedition war, eine gründliche Untersuchung anzustellen über das Vorkommen, die Nahrung und sonstigen Lebensbedingungen der Fische Behufs künstlicher Fischzucht, damit aber andere wissenschaftliche Forschungen zu verbinden. Es wurde deshalb nicht nur in den Tiefen gedreggt (es sei gestattet, mich eines dem Englischen nachgebildeten Wortes zu bedienen, welches jetzt von vielen Seiten zur Bezeichnung der Schleppnetzoperationen in Anwendung gekommen ist), sondern auch nahe der Oberfläche mit Zug- und Handnetzen reiche Beute erzielt und solche Thiere, welche nicht am Leben zu erhalten waren, wurden sofort gezeichnet. Des Hauptzweckes wegen wurde dem Abhängigkeitsverhältniss, welches zwischen den Fischen und niedrigen Thieren herrscht, besondere Aufmerksamkeit geschenkt, es wurden die Mägen frisch gefangener Fische untersucht, Verzeichnisse über deren Inhalt angefertigt und die Hauptstandorte dieser als Futter dienenden Organismen festgestellt. Ebenso wurden die äusseren und inneren Parasiten der Fische beobachtet. — Als allgemeines Resultat ist anzuführen, dass — abgesehen von Foraminiferen und anderen sehr kleinen Formen — 350 Species den bisher von diesen Lokalitäten bekannten hinzugefügt wurden

und darunter einige unbeschriebene Formen sich finden, während die meisten vom nördlichen Europa bekannt sind.

Auf den St. George-Bänken wurde ein glücklicher Zug aus 430 Faden Tiefe gemacht; dies ist die grösste mit Schleppnetz erreichte Tiefe an der Amerikanischen Küste nördlich von den an der Küste Floridas durch Pourtalès und Agassiz untersuchten Stellen. In diesem einen Zuge wurden 44 Species verschiedener Thiere, abgesehen von Foraminiferen, erhalten und bestanden sie in Repräsentanten der meisten Klassen wirbelloser Seethiere. Der Boden war von grobem Geröll und Sand gebildet; die Species zeigten eine reiche Fauna und die gut entwickelten Augen bewiesen, dass hinreichend Licht in der Tiefe sein müsse. Je weiter man sich der Küste Neu-Schottlands näherte, um so arktischer erschien der Charakter der Fauna, während dagegen auf den St. George-Bänken, wo man sich an den Grenzen des Golfstromes befand, mehrere Species gefunden wurden, die bisher nur von den Küsten Florida's und Süd-Carolina's her bekannt waren. Die Temperatur-Beobachtungen, welche zum regelmässigen Dienst der „Coast Survey" gehören, werden erst später anderswo bekannt gemacht. Auf den Höhen der Banken (St. George Shoal und Cultivator Shoal) fand man das Wasser sehr seicht, die Wellen brechen darüber, der Boden besteht aus losem Sand und ist fast jeglichen organischen Lebens baar. Es herrschen dort sehr starke Strömungen und selbst östlich der St. George-Bänke, wo mit 1800 Faden Leine das Senkblei noch nicht den Boden berührte, wurden starke, einander bekämpfende Strömungen beobachtet, welche sogenante „rips" (Furchen) zur Erscheinung brachten, die selbst bei ruhigem Wetter wie ein reissender Fluss rauschten.

Eine kurze Zusammenstellung der Resultate dieser Expeditionen ergiebt:

1) Dass die Oberflächen-Fauna ausserhalb der Bänke zu derjenigen gehört, welche über den ganzen centralen Theil des nördlichen Atlantischen Oceans beobachtet ist und den Einfluss des Golfstromes zeigt.
2) Dass die Oberflächen-Fauna innerhalb der Bänke entschieden nördlichen Charakters ist und sehr ähnlich derjenigen der Bay of Fundy. — Verglichen mit der vorigen, zeigt sie, dass der Golfstrom fast ganz seitwärts getrieben ist an den Bänken und verhältnissmässig wenig Einfluss hat auf die Fauna zwischen ihnen und der Küste.
3) Dass die Fauna der St. George-Bank selbst entschieden hochnordisch, diejenige des südwestlichen Theils übrigens etwas weniger nordisch ist, als die des nordöstlichen Theils.
4) Dass die Fauna der La Have-Bank und nahe Halifax selbst in der mässigen Tiefe von 20 Faden entschieden noch arktischer im Charakter ist, als die vorgenannten selbst in grossen Tiefen es sind.
5) Dass sich meist eine Temperatur-Differenz von 15—20° Fahrenheit zwischen den oberen und den unteren Schichten des Wassers findet und es dadurch nur selten möglich war, die von grösseren Tiefen heraufgebrachten Thiere lebend zu erhalten, da sie das wärmere Wasser nicht vertrugen.
6) Dass innerhalb der Bänke die Differenz selten mehr als 10° F. und stellenweise nur 5° F. beträgt und dass endlich
7) die hohe Oberflächen-Temperatur jedenfalls eine Folge des Golfstromes ist, der jedoch nur noch von der Seite her die Bänke be-

spühlt, aber nicht mehr in grossen Massen über dieselben hin weg kann.

Wie schon längst durch Temperatur-Messungen ist also durch vorstehende Biologischen Erforschungen und dabei gemachten sonstigen Beobachtungen das scharfe Abbiegen des Golfstromes nach Osten nahe den Bänken wiederum bestätigt. Carpenter hat nun immer ganz besonderes Gewicht darauf gelegt, dass der Golfstrom dort, wo er zuletzt überhaupt noch als eine besondere Strömung zu beobachten ist, eine direct östliche Richtung hat, dass der Einfluss des ihn bei Neu-Fundland treffenden Polarstroms jedenfalls geeignet ist, ihm ausserdem noch eine südliche Richtung zu verleihen, dass schon die nachgewiesene Verlangsamung der Strömung in dem ersten Theil seines Laufes, sowie die fortwährende Verbreiterung und Abnahme an Tiefe es undenkbar erscheinen lasse, dass der Golfstrom weit nördlich wieder in grosser Mächtigkeit auftreten könne, dass aber die Theorie der vertikalen oceanischen Circulation die angedeuteten Schwierigkeiten hebe, alle jene nachgewiesenen Erscheinungen bis hinauf nach Spitzbergen erkläre und auch füglich die — als ein schlagender Beweis für den Golfstrom stets angeführten — Transporte von Pflanzentheilen und dergleichen aus dem Mexikanischen Meerbusen nach dem hohen Norden bewerkstelligen könne. Auch die durch Petermanns Karte nachgewiesenen thermischen Phänomene erklären sich nur leicht bei der Annahme einer ungeheueren Wassermenge, welche bei nördlicher Richtung tief genug ist, um einen Ueberschuss von Hitze unter einer niedrigeren Lufttemperatur durchzuführen. Andererseits erscheint auch gerade das Faktum der grossen Tiefe dieser warmen Strömungen der Thomson'schen Ansicht nicht günstig, da Winde bekanntlich keinen in grössere Tiefen reichenden Einfluss üben.

Wir wollen aber jetzt den Golfstrom verlassen und eine bisher unbekannte Strömung warmen Wassers betrachten. Zu dem Ende wenden wir uns aber nicht, wie man vermuthen sollte, nach Süden, sondern im Gegentheil nach den höchsten bisher erforschten Breiten des Arktischen Oceans.

Dahin machte B. Leigh Smith (Proceedings of the Royal Society Nr. 140) auf seiner Yacht „Samson“ 1871 eine Excursion und erreichte 81° 24′ N. B. mit offener See vor sich, die vergleichsweise frei von Eis war. — Nördlich von Spitzbergen, auf 81° 20′ N. B. und 18° 42′ O. L. v. G., beobachtete Smith, resp. Kapitän Ulve, welcher das Schiff führte, am 11. September an der Oberfläche 33° Fahrenheit und in 300 Faden Tiefe 42° F.; drei Breitegrade weiter südlich, unter dem 78.° N. B., wurde nur 32° F. am Wasserspiegel und in 760 Faden nur 38° F. gefunden, mithin eine Zunahme der Wärme nach Norden und nach der Tiefe. — Dabei ist noch zu bemerken, dass das Eis südwärts trieb, mithin die Strömung des Oberwassers wenigstens von Nord nach Süd ging. — Im Jahre 1872 machte die Yacht wieder eine Reise in dieselben Gegenden, an welcher Carpenter Theil nahm. In diesem letzteren Jahre nun war viel Eis, aber alle Schollen waren mit Schnee bedeckt und fand sich kein Eisberg darunter, auch waren die Schollen glatt. Aus diesem Grunde nahmen die Forscher an, dass gleich nördlich von Spitzbergen kein Land existiren könne, weil die südliche Strömung im anderen Falle sicherlich hätte Eisberge mitführen müssen, wie solche in den Thälern jedes nördlichen Landes sich bilden. Die Temperatur-Beobachtungen bestätigten das interessante Resultat der vorjährigen Reise, nämlich eine allmählig nicht allein mit der Tiefe, sondern auch mit der nördlichen Lage zunehmende Temperatur. Am 12. Juli, unter 80° 17′ N. B., während das Schiff fest im Eise lag, zeigte

das Thermometer in 600 Faden Tiefe 64° Fahrh. an! — Es wird also durch diese Thatsache, verbunden mit vielen anderen Messungen auf derselben Reise, das südliche Strömen einer grossen Menge warmen Wassers constatirt. — Vom Golfstrom kann dasselbe nicht kommen, denn selbst im 50. und 60.° der Breite erreicht er nicht diese Temperatur; ebenso wenig ist bei der nachgewiesenen Aequatorial-Strömung eine solche Wärme beobachtet; am entscheidendsten aber ist die Thatsache, dass diese beiden Strömungen nach Norden, jene nördlich von Spitzbergen beobachtete dagegen nach Süden fliesst. Vulkanische Action oder warme Quellen könnten vermuthet werden, aber es ist nichts bekannt, was darauf hindeutete. Wenn man aber selbst die nur einmal gefundenen 64° F. bei 600 Faden Tiefe ausser Acht lässt, so bleiben noch immer die 42° F. bei 300 Faden, welche eben so abnorm sind und es noch mehr werden durch Vergleichung mit den drei Breitegraden weiter südlich gefundenen 38.°. — Es bedarf diese Erscheinung noch weiterer Untersuchung, aber so viel ist jetzt schon klar, dass sie alle bisherigen Theorien über die Circulation der Oceanischen Gewässer afficiren wird. — Nach Carpenter erscheint es nicht unwahrscheinlich, dass dies Wasser von den Regionen um den Pol herstammt und, wenn zutreffend, würde es ein circumpolares Meer andeuten. Bemerkt mag noch werden, dass die Casella Miller-Thermometer, welche auf der Reise gebraucht wurden, vor und nach derselben geprüft und richtig befunden sind.

Professor H. Mohn (Petermann 1872, S. 315) gedenkt in seinen „Tiefsee-Temperatur-Beobachtungen im Meere zwischen Grönland, Nord-Europa und Spitzbergen“ einer schon von Soresby gemachten Untersuchung, welche etwa unter 79° N. B. und 25° W. L., also westlich von Spitzbergen, angestellt wurde und die Zunahme der Wärme mit der Tiefe constatirte, indem Soresby in 200 Faden 2°,4 Celsius und in 761 Faden 3°,4 C. fand. — Den wichtigsten Punkt der Entdeckung jedoch, das Faktum nämlich, dass diese warmen Gewässer von Nord nach Süd an Temperatur abnehmen, fanden wir bis in die neueste Zeit auch in den Journalen nicht erwähnt, welchen wir besonders eingehende Belehrung über die Arktischen Regionen sonst verdanken.

Die Annahme eines offenen Polarmeeres findet neuerdings eine weitere Unterstützung durch die Mittheilungen des Dr. Bessel, welcher an der Amerikanischen Expedition unter Hall auf der Polaris Theil nahm. Die auf jener Reise von Dr. Bessel gemachten Beobachtungen lehren, dass die Fluthwelle, welche Cap Hatherton an der Nordküste von Grönland bestreicht, aus dem Stillen Meer kommt. In der Newman-Bay nämlich, nahe der Poleinfahrt in den Smith-Sund, stieg die Fluth immer früher als in der südlicher gelegenen Polaris-Bay. Eine Atlantische Fluth hätte natürlich erst Polaris-Bay berühren müssen. Ferner ist die an beiden Punkten beobachtete Fluthwelle eine von Norden nach Süden gehende, während man bei der Insel Littleton eine von Süden nach Norden sich fortsetzende Fluthwelle bereits früher beobachtete. Entweder ist also Grönland eine isolirte Insel oder, was wahrscheinlicher ist, die Fluth des Stillen Oceans geht durch die Behringstrasse in ein offenes Polarmeer nach Nordosten und trifft an der Küste Grönlands mit der Fluth des Arktischen Oceans zusammen.

Früher kannte man nur Sommerreisen nach dem hohen Norden und allenfalls Ueberwinterungen daselbst, jetzt hat man sogar schon Winterreisen dahin gemacht. Wir müssen es uns versagen, die kühne Fahrt des Dampfers „Albert“, welche unternommen ward im November und December 1872, um den im Eis-Fjord vermutheten schiffbrüchigen Norwegischen Seeleuten Ret-

tung zu bringen, sowie den schauerigen Kampf, welche diese Expedition mit Finsterniss und Stürmen, mit Eis und Kälte zu bestehen hatte, eingehender zu betrachten und erwähnen bezüglich der dabei erlangten wissenschaftlichen Resultate nur, dass die Meerestemperatur noch überall über 0° Celsius und unter 75° 45′ N. B. östlich des Meridians von Greenwich von 1° bis über 4° gefunden wurde.

Dem „Albert" gelang es nicht, das Ziel zu erreichen, dagegen brachte eine schwedische Expedition unter der schon oft bewährten Leitung Nordenskiöld's denselben Winter von 1872 auf 1873 unter 78° 38′ N. B. zu. Sie benutzten die Zeit fleissig für Schleppnetzuntersuchungen und zur Erforschung des Thierlebens während der Winternacht. Die Dreggungen mussten meistens unter dem Eise vorgenommen werden und wurden in folgender Weise gemacht: man hieb hinter einander verschiedene Löcher in das Eis und führte vermittelst einer langen Stange ein Tau unten durch, an dessen Mitte die Bodenschabe angebracht war; so konnte unter abwechselndem Anholen der beiden Enden die Schabe mehrmals über eine gewisse Fläche des Bodens geführt werden. Dass diese Arbeit, bei der es nöthig ward, längere Zeit mit den Händen in eiskaltem Wasser zwischen Eisbrocken zu rühren, um kleine Thiere und Algen aufzufischen, nicht gerade eine sehr angenehme war, lässt sich denken. Fast täglich fand das Schleppnetz Verwendung und lieferte reiche Ausbeute, welche beweist, dass das Thierleben im Meere, weit entfernt, in der langen Winternacht in's Stocken zu gerathen, in dieser Zeit vielleicht seinen Culminationspunkt erreicht, trotzdem das Wasser bis —2° C. abgekühlt gefunden wurde. Nordenskiöld, dessen von Mossel-Bay datirten Briefen diese Notizen entnommen sind, war selbst nicht wenig überrascht durch die Entdeckung eines so frischen und unverminderten Thierlebens bei einem derartigen Mangel an Licht und Wärme. Ja es hat sogar den Anschein, als wenn verschiedene Thiere, die ganz gewiss kein Mittel besitzen, die innere Körperwärme über die Temperatur des umgebenden Mediums zu erhöhen, noch bei einem Thermometerstand von —10 bis —15° C. leben können. Ein merkwürdiges Beispiel davon sahen die Schweden während der Winternacht in Millionen von fast mikroskopischen Crustaceen, welche man in dem während der Fluthzeit benetzten, zur Ebbezeit aber trockenen Schnee am Fusse der Gletscher fand. Diese Thierchen verbreiteten einen intensiven blauen Lichtschein und leuchteten noch bei —10° Schnee und —30° C. Lufttemperatur. Ein anderes interessantes und wichtiges Resultat dieser Expedition war folgendes: Man hatte geglaubt, dass die Algen-Vegetation im Winter wegen Mangel an Licht und Wärme stocken oder einschlafen müsse; jedoch fand der Botaniker der Expedition, Dr. Kjellmann, bei den Untersuchungen, welche er mit den durch Netze heraufgeholten Algen anstellte, dass dies keineswegs der Fall sei, sondern dass im Gegentheil nach längeren und sehr genauen Beobachtungen — trotz der vier Monate dauernden Finsterniss und der niederigen Temperatur des Seewassers — immerwährend eine reiche Algenvegetation existirt, welche in ihren wechselnden Formen, sowohl in qualitativer, als in quantitativer Hinsicht, die strengste Uebereinstimmung mit der Algenvegetation des Sommers darbietet und eine Lebenskraft zeigt, die — besonders unter Berücksichtigung der mit der Fruchtbildung im Zusammenhang stehenden Erscheinungen — äusserst auffallend ist. Auch wurden, wie schon früher von den Engländern, mit der Scharre kleine phosphoreszirende Anneliden erbeutet; die von den Brittischen Forschern ausgesprochene Vermuthung, dass vielleicht in solcher Weise der Tiefe während der langen Polar-Nacht in physiologischer Hinsicht das Licht

ersetzt werde, hat sich durch Untersuchungen des Dr. Envall jedoch nicht bestätigt. Derselbe senkte nämlich eine hermetisch verschlossene, ungefärbte Flasche, die jodirte und auf gewöhnliche Weise in einem Silberbade behandelte Glasscheiben enthielt, in eine Tiefe von etwa zwei Faden auf den Meeresgrund hinab; nach 12 Stunden zeigten sie aber so wenig Veränderung, wie gleichartig behandelte und während derselben Zeit in einem finsteren Zimmer aufbewahrte Glasplatten.

Bei den Arktischen Expeditionen der letzten Jahre haben sich die Engländer auf Regierungskosten nicht betheiligt, dagegen wurde das Schiff „Shearwater" für die Monate August bis October 1871 William B. Carpenter zur Verfügung gestellt und fuhr er damit, wie im vorhergehenden Jahre auf der „Porcupine", anfänglich entlang der Küste Portugals und dann in's Mittländische Meer. — Unweit der ersterwähnten Küste in 570 bis 600 Faden angestellte Messungen ergaben durchweg eine um ca. 5° Fahrenheit höhere Temperatur, als im Jahre 1870, wofür die Erklärung in der nachgewiesenen felsigen Natur des Grundes gesucht wird, wodurch wahrscheinlich tiefe Löcher gebildet sind, in welche man mit den Thermometern gerathen war und die wegen mangelnder Communication mit dem übrigen Ocean eine wärmere Temperatur bewahren. Darauf hindeutende Erscheinungen finden sich auch im Mittländischen Meere, wie denn die Messungen der Porcupine im Jahre 1870 an der Küste Spaniens und Portugals eine obere warme, eine mittlere gemischte und eine untere kalte Wasserschicht nachwiesen, während im Mittländischen Meere, unter demselben Breitengrade, die Temperatur von 100 Faden als dem Punkte, wo der Einfluss der directen Sonnenbestrahlung aufzuhören scheint, abwärts bis zum Grunde, in 1400 und 1500 Faden Tiefe, sich constant auf $54\frac{1}{2}$° F. erhielt.

Aehnliche Verhältnisse zeigen die Messungen von Chimno in der Sulu-See (auch Mindoro-See genannt), einer nicht sehr bedeutenden, den nordöstlichen Theil von Borneo bespülenden Fläche, verglichen mit denjenigen im benachbarten Chinesischem Meere. — Diese Sulu-See, obschon streng genommen kein Binnensee, weil nur theilweise von Land umschlossen, wird es doch in gewisser Weise durch die vielen Riffe, welche freie Communication mit dem Chinesischem Meere und der Celebes-See verhindern. Die Tiefe ist sehr gross und reicht bis 1778 Faden und die Temperatur-Erscheinungen bieten genau denselben Contrast mit den umgebenden Meeren, wie diejenigen des Mittländischen Meeres, verglichen mit dem Atlantischen Ocean, indem auch in der Sulu-See die Wärmeverhältnisse der Oberfläche mit denjenigen des Chinesischen Meeres fast übereinstimmen und in gleicher Weise bis zu 100 Faden abnehmen, wo beide Meere ca. $64\frac{1}{2}$° F. haben. Von da aber bis 300 Faden nimmt in ersterem die Temperatur 13° F. ab gegen 20° in letzterem, bleibt von ca. 350 Faden abwärts bis zu den grössten Tiefen in der Sulu-See constant auf 50° F., während das Chinesische Meer schon bei 550 Faden nur noch 37° F. aufweist und dabei verharrt. Zwischen 100 und 350 Faden sehen wir hier also noch eine Abnahme, während im Mittländischen Meere schon in diesen Tiefen die Temperatur constant blieb und dürfte dies sich wohl so erklären, dass in der Sulu-See der Abschluss durch die Klippen wenigstens nach oben hin kein so vollständiger ist, als derjenige durch die Strasse von Gibraltar.

Unter den Tropen angestellte Messungen ergaben nach Berichten des New-Yorker Schulschiffes „Mercury" auf der Reise von Sierre Leone nach Barbadoes noch niedrigere Temperaturen, als weiter nördlich früher gefunden wurden, nämlich als Durchschnitt von neun Beobachtungen in 200 Faden

Tiefe, bei einer über 1000 Faden betragenden Mächtigkeit der Wasserschicht, fast genau 52° F. und in 400 Faden Tiefe, ca. 350 Seemeilen östlich von Barbadoes, gar nur 47°. Auch die neuesten Messungen der Expedition auf dem „Challenger zeigen, dass am Aequator in einer Tiefe von 100 Faden das Wasser thatsächlich kälter ist, als an irgend einem anderen Orte im Atlantischen Ocean zwischen dem Aequator und dem englischen Canal. Sollte sich durch fernere Untersuchungen diese kalte Temperatur der oberen Schichten bestätigen, so läge darin allerdings für die Theorie der vertikalen Circulation des Oceans ein weiterer Beweis, indem die Annahme eben dahin geht, dass in der Tropenzone das kalte Grundwasser am schnellsten zur Oberfläche gelangt.

Wo dagegen, wie im westlichen Theile des Mittländischen Meeres, kein Zutritt kälteren Wassers Statt haben kann, da ist es erklärlich, dass auch in den grössten Tiefen das Wasser die mittlere Temperatur der Erdrinde jenes Breitengrades hat. Die Tiefe per se macht also nicht das Wasser kalt, das sehen wir aus obigen Beispielen.

Das specifische Gewicht des Mittelmeerwassers ist grösser als dasjenige des Atlantischen Wassers; dadurch konnten auch die tieferen Schichten in der Meerenge von Gibraltar als Mittelmeerwasser erkannt werden und zwar wächst das specifische Gewicht des Grundwassers auf dem westlichen Abfalle, je näher man der eigentlichen Wasserscheide kommt. Dieser Grat oder Sattel zieht sich von Cap Trafalgar nach Cap Spartel und taucht dessen nördliche Hälfte nur 50 Faden, die südliche aber bis höchtens 200 Faden und im Durchschnitt 150 Faden unter den Wasserspiegel. Nach beiden Seiten, östlich und westlich, nimmt die Tiefe allmählig zu. — Die im Jahre 1871 wiederholten genauen Untersuchungen der Dichtigkeit des Wassers, sowie speciellere Erforschung der Richtung der Strömungen, veranlassten Carpenter, die von anderer Seite bestrittene Behauptung festzuhalten, dass durch die Meerenge von Gibraltar nach unten unzweifelhaft Mittelmeerwasser in den Atlantischen Ocean strömt, oben aber der umgekehrte Fall eintritt, obschon durch Ebbe und Fluth oft andere, jener Annahme anscheinend widersprechende Erscheinungen sich zeigen. — Dies Atlantische Wasser muss aber entweder aus einer nördlicheren Breite oder aus tieferen Regionen kommen, denn es zeichnet sich durch Kälte aus und da die Strömung sich hauptsächlich der Afrikanischen Küste zuwendet, so fand man in Uebereinstimmung damit bei zwei quer über die Strasse von Gibraltar in der Richtung Nord-Süd angestellten Serien von Messungen eine allmählige Erkaltung des Wassers an der Oberfläche, welche im Total $13^1/_2$° F. betrug. — Wie wichtig diese physikalische Beschaffenheit des Meeres in ihren Wirkungen auf das Klima des Landes ist, dafür mag die schon früher bekannte und von Dr. Hooker bei neuerlichen Untersuchungen bestätigte Thatsache hier angeführt werden, dass an der Küste von Marocco die Temperatur eine entschieden niedrigere, als an der gegenüberliegenden Spanischen Küste und dieser Unterschied in den beiderseitigen Floren leicht nachzuweisen ist, während eine noch bedeutend niedrigere Temperatur in vergangenen Zeiten aus dem Arktischen Charakter der an der Afrikanischen Küste gefundenen Tertiär-Versteinerungen sich ergiebt.

Die Expedition von 1870 untersuchte, wie wir in einem früheren Vortrage gesehen haben, nur das westliche Basin des Mittländischen Meeres, diejenige von 1871 dagegen erforschte vornämlich das östliche Becken, fand daselbst noch grössere Tiefen und als bedeutendste 2200 Faden. Das specifische Gewicht des Wassers im östlichen Basin ergab sich als noch etwas

grösser und die Temperatur am Grunde durchschnittlich um 2° F. höher. — Der Boden erwies sich bei zwei tiefen Sondirungen als ganz aus feinem, thonigen Schlamm bestehend und konnten, trotz genauester Untersuchung, keine Foraminiferen oder andere organischen Formen entdeckt werden. Ein grosser Theil dieser schlammigen Niederschläge dürfte wohl vom Nil herstammen und wie lange so fein vertheilte Massen suspendirt bleiben, geht daraus hervor, dass der Gehalt des Wassers an solchen festen Partikeln nahe der Mündung jenes Stromes nicht bedeutender war, als an der westlichen Seite des Beckens. Es hat sich überhaupt herausgestellt, dass diese thonigen Partikel viel länger suspendirt bleiben, als kalkige oder sandige, dass sie dagegen, wenn einmal niedergeschlagen, sehr adhäsiv sind. — Bezüglich des Gasgehaltes des aus grossen Tiefen stammenden Wassers ergab sich, dass von den gewonnenen Gasen 5 Proc. Sauerstoff, 35 Proc. Wasserstoff, 60 Proc. aber Kohlensäure waren, woraus sich die Armuth des Thierlebens erklären mag. Es sei aber gestattet, hier einzuschalten, dass nach den jetzt veröffentlichten vollständigen Mittheilungen über die Deutsche Ostsee-Expedition vom Jahre 1871 (Leopoldina, Heft VIII. Nr. 11 und 12) die chemische Untersuchung des bei jener Gelegenheit geschöpften Wassers eine sehr wichtige Thatsache festgestellt hat. Es ist nämlich dadurch erwiesen, dass die in grosser Menge im Seewasser vorhandene Kohlensäure sich in einem eigenthümlichen Zustande der Bindung befindet, so dass sie sich durch blosses Erhitzen, selbst im Vacuum, nur äusserst langsam und unvollständig austreiben lässt. Man darf daher behaupten, dass alle früheren, auf ein solches Verfahren begründete Kohlensäure-Bestimmungen des Meerwassers falsch sind. Die Engländer haben aber ihre Analysen gewöhnlich so gemacht, wie man es vielfach angeführt findet. Für unseren speciellen Fall hat dieser Fehler kaum Bedeutung, da überhaupt nur auf das Verhältniss der Kohlensäure zu den anderen Gasarten Rücksicht genommen ist und ein noch grösseres Quantum jener um so ungünstiger auf das thierische Leben einwirken würde.

Das Dreggen geschah zwischen Sicilien und der Küste Afrikas, meist in Tiefen von 100 bis 200 Faden; unter 150 Faden ward Thierleben nur sehr vereinzelt beobachtet, während Nulliporen oft sehr reichlich waren. Da kein Zweifel über die vegetabilische Natur der Nulliporen herrscht, so wird dies als eine Thatsache von Bedeutung zu betrachten sein, indem dadurch bewiesen wird, dass das Licht bis zu diesen Tiefen in hinlänglichem Masse dringt, um die Pflanze zu befähigen, Kohlensäure zu zersetzen.

Von den gefundenen Muscheln nennen wir nur einige, die dadurch ein besonderes Interesse beanspruchen, weil sie bis neuerlichst nur fossil bekannt waren. Dazu gehören von Conchiferen: *Axinus transversus* Bronn — *Crassatella planata* Calcara — *Pecchiola granulata* Seguenza — von Gastropoden: *Solarium discus* Ph. — *Pleurotoma torquata* Ph. — *Pleurotoma Renieri* Sc. — *Pleurotoma hystrix* Jan.

Im Adriatischen Meer, und zwar im unteren Theil desselben, haben die Professoren Oscar Schmidt und Gobanz im Jahre 1870 auf dem Dampfer „Triest“ (siehe Sitzungsber. d. K. Acad. d. Wissensch. 1870. 62. Bd. S. 669) sehr interessante Forschungen angestellt, über welche ersterer an die Akademie der Wissenschaften zu Wien berichtet hat. Die erlangten Resultate sind in Kurzem folgende:

Auf den tiefsten Stellen des Golfs sinkt die Wärme bei 18° R. Oberflächentemperatur nicht unter 12 bis 10° R., so dass die Differenz kaum von irgend einem wesentlichen Einfluss auf Entfaltung oder Zurückdrängung des Lebens sein kann. Ferner sind in dem beckenartigen Theil des Adriatischen

Meeres, in welchem die Beobachtungen angestellt wurden, die Strömungen sehr gering und scheinen die grösseren Tiefen von einigen Hundert Faden gar nicht zu berühren. Schmidt schreibt die ausserordentliche Armuth jener Tiefen an allen höheren Lebensformen hauptsächlich diesem Umstande zu, da an den oberen Theilen der Dalmatischen Küste, wo Strömungen beobachtet wurden, auch ein reiches Pflanzen- und Thierleben sich findet.

Tiefen von 170 bis 630 Faden wurden mit dem Schleppnetz abgesucht und kam solches so vielfach zur Anwendung, dass wir in dem Resultat ein ziemlich richtiges Bild der Beschaffenheit und Bevölkerung des Bodens haben dürften.

Aus allen Tiefen und von allen untersuchten Orten erhielt man immer denselben graugelben, schmierigen Bathybius-Schlamm und die Officiere des Schiffes versicherten einstimmig, dieser „Urschlamm" herrsche von den oberen Theilen des Adriatischen Meeres an vor und wechsele nur hier und da mit wenig ausgedehnten sandigen Strecken. Die untersuchten Grundproben aus früheren Jahren haben dies auch bestätigt.

Dieser Schlamm erwies sich sehr reich an Foraminiferen; vorherrschend darunter *Globigerina, Orbulina, Uvigerina, Rotalia* und *Textilaria.* — Sonst wurde so gut wie nichts erbeutet.

Schmidt unterzog den Bathybius-Schlamm genauer Untersuchung und fand neben den uns schon bekannten Coccolithen andere Körperchen, welche er Rhabdolithen nannte. Es bestehen dieselben aus einem cylindrischen Stäbchen von etwa 0,001 bis 0,054 Mm., welches oft an einem Ende dicker ist, als am anderen oder eine knopfförmige Endanschwellung zeigt, um welche ein Kranz von Kügelchen sich bildet. — In allen Schlammproben des Adriatischen Meeres, welche den Bathybius und die Coccolithen enthalten, finden sich auch Rhabdolithen in unzähligen Mengen, wie denn auch beide, wohl conservirt, von Schmidt in den gehobenen Lagern von Brindisi vielfach erkannt wurden; ihre Zusammensetzung aus organischer Grundlage und kohlensaurem Kalk lässt sich nachweisen. Nach Schmidt's Untersuchungen sind beide selbstständige Lebewesen.

Bezüglich des Bathybius weist Schmidt die Vermuthung Gümbels — das Bathybius-Protoplasma sei das Residuum anderer niederer organischer Wesen — entschieden ab, giebt dagegen zu, dass der Bathybius seinem Herkommen und seiner Bedeutung nach noch nicht hinlänglich aufgeklärt sei. Ein Lebendiges von unbegrenzter Ausdehnung widerstreitet unseren bisherigen Begriffen von Leben und Organismus so sehr, dass Vorstellungen und Begriffe sich erst darauf einrichten müssen.

Dieser Bathybius- oder Globigerinen-Schlamm, wie ihn die Engländer nach dem massenhaften Vorkommen dieser Foraminiferen benannten und den wir in den Tiefen des Nord-Atlantischen Oceans so vielfach antrafen, ist jetzt auch im Stillen Ocean von den Amerikanern nachgewiesen. (Nature 25. December 1873.)

Dieselben sandten im September 1873 den Dampfer „Tuscarora" aus zur Untersuchung des Meeresbodens zwischen Amerika und Japan behufs Legung eines Telegraphen-Kabels. Die Lothungen sollten von Cap Flattery nach der Insel Oonalaska gemacht werden, aber ungünstige Witterung verhinderte die Beendigung des Werkes im letzten Herbste und man gelangte nur bis in 400 M. (Seemeilen) Entfernung von Oonalaska. — Die Tiefenmessungen ergaben ein rasches Abfallen des Bodens vom Amerikanischen Gestade aus, so dass man in 170 M. Entfernung schon 1400 Faden lothete; dann kam man an einen unterseeischen Berg, so dass bei 200 M. von Cap

Flattery sich nur noch 1000 Faden ergaben, während bei 250 M. 1600, bei 400 M. 1900, bei 5 und 600 M. 2000, bei 700 M. 2100, bei 800 M. 2200, bei 900 und 1000 M. 2300, bei 1100 M. Entfernung endlich 2500 Faden sich ergaben. Auf der Rückreise wurde unter 41° 30′ N. B. und 127° 11′ W. L. ein anderer submariner Berg entdeckt, dessen Gipfel sich als felsig erwies und bis 996 Faden unter den Meeresspiegel heraufreichte, während um ihn herum in nur 20 M. Entfernung das Loth 1600 und 1700 Faden anzeigte. Die Temperatur abwärts von 1000 Faden variirte von 0,45° Cels. bis 2,43° C. bei 10,35° bis 14,15° C. an der Oberfläche. Unter 53° 58′ N. B. und 153° W. L. stellte sich die bemerkenswerthe Thatsache heraus, dass die Temperatur von der Oberfläche bis 50 Faden allmählig abnahm, von da ab bis zum Grunde in 2000 Faden Tiefe aber constant blieb. Es haben ferner die Arbeiten dieser Expedition festgestellt, dass, was als California Küstenstrom bekannt ist, in Wirklichkeit ein warmer und nicht, wie bisher angenommen, ein kalter Strom ist. Auch wurde die Existenz einer anderen warmen Strömung festgestellt, welche wahrscheinlich eine Fortsetzung des grossen Japanischen Kreis-Stromes ist und nach Süd und Ost fliesst, dabei ca. 15° Cels. Oberflächen-Temperatur zwischen dem 48. und 50. ° N. B. und dem 126. und 131. ° W. L. zeigt. Ausserhalb desselben fand man nur 10° C. am Wasserspiegel. Unter diesem warmen Strome wurden nach Nord und West gerichtete Strömungen beobachtet, über deren Temperatur sich jedoch nichts bemerkt findet. Die aus den grössten Tiefen erlangten Bodenproben bestanden aus dem gewöhnlichen kalkigen, kleberigen, homogenen Schlamm, nur selten und dann mit sehr wenig Sand, dagegen mit einer grossen Menge von Foraminiferen und Diatomeen gemischt. Schleppnetz-Untersuchungen wurden nicht gemacht.

Da wir durch diese Amerikanischen Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen haben, dass dem Projecte eines Amerikanisch-Asiatischen Kabels keine ernstlichen Hindernisse entgegenstehen, im Stillen Ocean vor der Hand aber sonst noch nicht viel für Tiefsee-Forschungen zu holen ist, so mag das Amerikanisch-Europäische Kabel uns schleunigst zum Atlantischen Ocean zurückführen. Bekanntlich haben wir die Auswahl unter drei Leitungen; wir bedienen uns zu dieser Reise des neuesten, erst im Jahre 1869 gelegten Kabels, merken aber zu unserem Schrecken, dass ca. 112 M. von Brest das Tau zerrissen ist (Nature, 6. Novbr. 1873) und wir im Schlamm stecken bleiben. Bis der englische Dampfer „Hibernia“ das zerrissene Ende und damit uns wieder an's Tageslicht befördert, haben wir hinlänglich Musse, uns da unten umzusehen. Und da entdecken wir, dass die unverschämten Bohrmuscheln noch heute ebenso wenig Respect vor den Schöpfungen des Menschengeistes haben, als zur Zeit, da sie die Marmorsäulen von Puzzuoli verunstalteten; wir sehen, wie sie nicht allein durch die getheerte Hanfumhüllung sich gearbeitet haben, sondern wie einige sogar zwischen den Eisendrähten und bis in's Gutta-Percha durchgedrungen sind; letzteres gänzlich zu durchbohren ist jedoch, so weit wir beobachten können, keiner gelungen.

Doch der Atlantische Ocean bietet uns Interessanteres als Bohrmuscheln und wir überlassen dieselben daher ihrer zerstörenden Thätigkeit und wenden uns der neuesten Expedition zu.

Im Jahre 1872 hatten die Engländer mit Ausnahme des Privatunternehmens auf der Yacht „Samson“ keine Expedition unternommen, dagegen wurden Vorbereitungen getroffen zu den grossartigsten bis jetzt ausgeführten Tiefseeforschungen, für welche von der Regierung der Dampfer „Challenger“ bestimmt ward.

Von den wissenschaftlichen Aufgaben (Nature, 9. Januar 1873) für diese Expedition heben wir nur hervor, dass als Hauptzweck die Untersuchung der physikalischen und biologischen Verhältnisse der grossen Oceanischen Becken in's Auge gefasst ist. Zu dem Ende soll an den Küsten von Spanien und Portugal heruntergesegelt, der Ocean von Madeira nach den Westindischen Inseln gekreuzt, Bermuda angelaufen und dann wieder nach den Azoren quer durch den Ocean gefahren, die Cap Vordischen Inseln berührt, nach der Küste Süd-Amerikas gekreuzt und zum vierten Male südlich nach dem Cap der guten Hoffnung das Weltmeer durchsegelt werden. Weiter soll es nach Australien, Neuseeland und so nahe als möglich an die Südpolar-Eisgrenze gehen, dann durch die Torres-Strasse, durch Celebes und Sulu-See nach Manilla, östlich in den Stillen Ocean nach Neu-Guinea, Salomon-Inseln etc. und nach Japan. Von da ist der Stille Ocean in der Richtung von Vancouver-Insel zu kreuzen, an der Westküste Amerikas nach Süden zu segeln und via Cap Horn nach England zurückzukehren.

Zu diesem grossartig angelegten Unternehmen sind denn auch die Vorbereitungen in angemessener Weise getroffen worden. Der „Challenger" ist eine Schrauben-Corvette von 2000 Tons und mit Bibliothek, zoologischem Arbeitszimmer, photographischem Atelier, chemischem und physikalischem Laboratorium versehen. Der grössere Theil des vorderen Hauptdecks wird von den Sondirungs- und Schleppnetz-Vorrichtungen, den photometrischen und thermometrischen Apparaten, den hydraulischen Pumpen und dem Aquarium eingenommen. Commandirt wird das Schiff von George S. Nares, demselben Capitän, welcher 1871 den „Shearwater" führte. Für die Tiefenlothungen hat man sehr verbesserte Leinen aus bestem italienischen Hanf fabricirt; dieselben sind mit Wachs und Oel geglättet und dadurch die Schnelligkeit, mit der sie durch das Wasser gleiten, um 17 bis 20 Proc. erhöht, während man durch Verminderung des Gewichts 22 Proc. und durch Vermehrung der Tragfähigkeit 147 Proc. gewonnen hat. Die zur Verwendung kommenden, nach Angabe des Dr. Miller von Casella verfertigten Thermometer unterscheiden sich von gewöhnlichen dadurch, dass die Kugel durch eine mit Weingeist gefüllte äussere Kapsel gegen die Compression der grossen Tiefen geschützt ist. Die wissenschaftliche Leitung ist dem erprobten Professor Wyrville Thomson übertragen, dem vier Naturforscher, ein Zeichner, ein Photograph, ein Marine-Capitän und zwei Marine-Lieutenants, letztere für magnetische Beobachtungen, zur Seite stehen.

So ausgerüstet fuhr der „Challenger" am 21. December 1872 von Portsmouth ab. (Nature, 20. März 1873.) Bald nach der Abreise schon stellten sich die Schwierigkeiten, von einem so grossen Schiffe zu dreggen, heraus, da die Gewalt desselben in keinem Verhältnisse zu dem Gewicht des Schleppnetzes steht und geeignet ist, die Schabe vom Boden abspringen zu lassen. Man half sich durch ein sehr langes Seil mit weit vor dem Instrument angebrachten bedeutenden Gewichten, wodurch natürlich Zeit verloren, dagegen an Quantität der Beute gewonnen wurde. Der erste Zug wurde in der Nähe des Cap St. Vincent in 600 Faden Tiefe gethan und brachte unter vielem anderen auch mehrere Fische. Dieselben waren sämmtlich in einer sonderbaren Verfassung durch die Ausdehnung der in ihrem Körper befindlichen Luft; befreit von dem enormen Druck, boten namentlich ihre Augen einen merkwürdigen Anblick dar, indem sie gleich grossen Kugeln aus dem Kopfe heraustraten.

Weitere Dreggungen in 1090, 1525 und 2125 Faden gingen gut von Statten; ein gigantischer Amphipod von der Familie Hyperina, gehörig zu

Phronima, wurde gefangen. Die Augen dieses Wesens sind sehr bemerkenswerth, indem sie sich in zwei grossen facettirten Lappen über den ganzen hinteren Theil des Cephalotorax erstrecken, gerade wie die Augen von Aeglina unter den Trilobiten. Dieser Kruster, welcher 3½ Zoll lang ist, erinnert an einige der alten Eurypteriden. — Molusken fanden sich nur wenig in tiefem Wasser.

Aus 1525 Fuss kam ein wunderliebliches Thier, dessen bryocoenartig gestalteten Aeste, denjenigen von *Acamarchis neritina* gleichend, einen reizenden Becher bilden und sich nach unten zu einem 2 bis 3 Zoll langen Stiel, ähnlich dem Fuss eines Weinglases, vereinigen. Dieses von allen bisher unter recenten Bryocoen Gekanntem ganz abweichende Genus wurde zu Ehren des Capitäns *Naresia cyathus* getauft und erinnert unwillkürlich an die Cambrische Dictyonema.

Bei den ersten Dreggungen in sehr tiefem Wasser an der Küste von Portugal zeigte sich der von früheren Expeditionen bekannte Atlantische Schlamm, nahe Santa Cruz fand sich wiederum Globigerinen-Schlamm, jedoch gemischt mit vulkanischem Detritus, während das Schleppnetz 160 M. südwestlich von der Insel Ferro vulkanische Gesteine, ähnlich den Felsen der Canarischen Inseln, heraufbrachte. Aus 2220 Faden nahe der Insel Ferro erhielt man ferner (Nature, 8. Mai 1873) eine Art Koralle, deren innerer compakter Theil von reiner weisser Farbe, die Aussenseite aber von glänzendem Schwarz war. Das Stück war ersichtlich durch die Schabe vom Boden losgerissen; die Kruste zeigte aussen eine regelmässige feine Körnung, im Innern durchweg braune Farbe und semikristallinischen Habitus; die Koralle war todt und dem Anscheine nach lange schon in dem Zustande gewesen, doch war das ganze Gewebe so frisch, dass es kaum möglich schien, daran zu denken, dass sie subfossil sei, obgleich die grosse Tiefe von über 13,000 Fuss und die vielfachen, überall in jener Region sichtbaren Zeichen vulkanischer Thätigkeit ganz von selbst auf die Ansicht führten, die Koralle habe in höherem Niveau gelebt und sei durch Sinken des Meeresbodens in die jetzige Position gekommen.

Von hier an wurde in den folgenden Tagen auf 24 bis 25° N. B. und 20 bis 24° W. L. eine bedeutende Aenderung in der Bodenbeschaffenheit bemerkt. Der Schlamm wurde anfänglich weniger klebrig und Foraminiferen fanden sich nur seltener, dann erschien der Schlamm gelblich und höhere Thiere fehlten fast gänzlich; man befand sich enschieden über einem steil abfallenden Terrain und, nach einem ersten vergeblichen Versuche, gelang es mit einer durch fünf Centner beschwerten Schabe aus 3150 Faden — der grössten bis dahin überhaupt mit Schleppnetz erreichten Tiefe — ca. einen Centner Grundschlamm zu erhalten. Der Befund war auffallend verschieden von allem bisherigen; die Masse bestand aus einem rothen Thon und während schon vorher eine immer geringere Quantität von Kalkgehalt im Schlamm, sowie eine Abnahme der Foraminiferen bemerkt war, so wurden nun trotz genauester Untersuchung nur einige vereinzelte Foraminiferen erkannt und selbst Reste von todt zu Boden gesunkenen Individuen irgend welcher Art fehlten. Der Thon war unendlich fein, so dass er, wenn aufgerührt, mehrere Tage im Wasser suspendirt blieb und demselben genau das Ansehen von Chocolade gab; wenn aber endlich diese Masse sich setzte, so bildete sie eine vollkommen glatte, röthlich braune Pasta, die sich ganz frei von Fettigkeit anfühlte und Niederschlägen glich, wie sie sich bei künstlichen Processen wohl bilden. Die Analyse ergab fast reinen Thon, ein Silikat von Thonerde, Eisenoxyd und eine geringe Quantität von Mangan.

Am 4. März unter 21° 38′ N. B. und 44° 39′ W. L. (Nature, 15. Mai 1873) wurde aus 1900 Faden in der besenartigen Vorrichtung des Schleppnetzes ein neuer Kruster erlangt, den Dr. v. Willemoes-Suhm *„Deidamia leptodactyla“* taufte und der weder Augen noch Augenstiele hatte, so dass jetzt bei den verschiedenen Tiefsee-Untersuchungen Crustaceen mit allen Abstufungen der Augenausbildung gefunden worden sind. — Von vollkommenen, ja ganz besonders empfindlichen Augen findet sich ein Uebergang zu gut ausgebildeten Stielen mit rundlichen kalkigen Endungen, dann zu solchen, wo die Stiele ihren speciellen Charakter verloren haben und in eine scharfe Spitze verlaufen, bis endlich, wie oben erwähnt, Kruster ohne Augen und ohne Stiele auftreten.

Am 6. März erhielt man vom Grunde eigenthümliche ovale, schwarze Körper von ca. ein Zoll Länge, welche sich bei Untersuchung als fast reines Hyperoxyd von Mangan herausstellten. Das Ansehen derselben glich so sehr demjenigen der 16 Tage früher erlangten Koralle, dass darauf sofort jene genauer untersucht wurde, wobei sich herausstellte, dass unter Beibehaltung der äusseren Form die Koralle die Zusammensetzung des Pyrolusit's hatte. Es konnte kaum ein Zweifel darüber sein, dass man es hier mit einem Falle allmähliger Substitution zu thun habe, denn im Bruch zeigte das Manganhyperoxyd genau die Struktur der Koralle, während letztere an den noch unveränderten Stellen die gewöhnliche Beschaffenheit hatte und hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk bestand.

Am 11. März wurde, eingebettet in rothen Thon, aus 2795 Faden Tiefe, eine Menge langer, Röhren bauender Anneliden gefunden; die Röhren waren aus dem sandigen Material gefertigt, welches spärlich im Thone vorkommt. Diese Anneliden gehören zur Familie der „Ammochariden“; die grössten sind, bei 2 Mm. Durchmesser, bis 120 Mm. lang und nahe verwandt mit dem Genus *„Owenia“*; ähnliche, wenn nicht identische Formen, sind von Malmgren beschrieben. — Sehr wichtig war dieser Fund aber, insofern er geeignet ist, bezüglich einer der durch die Challenger-Expedition zu lösenden Hauptfragen Aufschluss zu geben. Da nämlich es in diesem Falle ganz sicher nachgewiesen war, dass die Anneliden im rothen Thon am Grunde in grosser Anzahl lebten — obgleich dieser Grund selbst im Allgemeinen dem höheren Thierleben nicht besonders günstig sich erwiesen hatte — dabei auch nahe Verwandte der in seichten Gewässern lebenden Clymeniden sind, so zeigt sich deutlich, dass die Verhältnisse in allen Tiefen eine unlimitirte Ausdehnung selbst hoch in der zoologischen Reihenfolge stehender Thiere gestatten.

Am 13. März, in einer Entfernung von nur 35 M. vom Lande, zeigte sich der Boden bei 1420 Faden Tiefe sehr verändert und bestand wieder meist aus kalkigem Foraminiferen-Schlamm, vermischt mit unzähligen Nadeln von Kiesel-Spongien.

Am 26. März (es ist immer vom Jahre 1873 die Rede) erwies sich beim Lothen in 3875 Faden Tiefe der Druck so enorm, dass zwei vielfach gebrauchte und gut bewährte Miller-Casella-Thermometer ganz zersprengt wurden; freilich waren dieselben nur auf 3 Tons, also 6000 Pfund englisch per □Zoll geprüft, während sie mindestens 4 Tons Druck in jener Tiefe auszuhalten hatten. Trotz des fast eine deutsche Meile betragenden Abgrundes gelang es, erfolgreich zu dreggen. Der Schlamm bestand aus rothem Thon, gemischt mit weisseren Theilen. Die am Senkblei angebrachte Röhre hatte gezeigt, dass der obere Schlamm, also der am tiefsten in der Röhre befindliche, der dunklere, der untere Schlamm aber der hellere sei; ersterer brauste

wenig, letzterer stark mit Säuren. — Schon am folgenden Tage verschwand der hellere, kalkige Schlamm und es fand sich wieder ausschliesslich der rothe Thon. Es ist dies jedenfalls eine bemerkenswerthe Erscheinung, denn dieser Grund ist jetzt im Atlantischen Ocean zwischen den Canarischen Inseln und Westindien auf 1900 M. nachgewiesen, also auf doppelt so grosser Strecke, als diejenige des Globigerinen-Schlammes. Die Breiten-Ausdehnung in der N.-S.-Richtung ist allerdings noch unbekannt, aber wenigstens im Westen ist dieselbe auf dem grössten Theil der Distanz zwischen St. Thomas und den Bermuden festgestellt worden. Die Frage nach der Natur und den Quellen dieses Boden-Niederschlags wird daher zu einer sehr wichtigen. W. Thomson glaubt, dass diese Thonlager am Meeresboden dem Einfluss der grossen Südamerikanischen Ströme zuzuschreiben seien und erwartet von den weiteren Untersuchungen Aufklärung darüber.

Nachdem Bermuda verlassen war, wurde unter 33° 41′ N. B. und 61° 28′ W. L. am 17. Juni in 2850 Faden gedreggt und wiederum viele und darunter bis zu 3 Cm. lange und 2 Cm. dicke Stücke von aussen fein gekörntem, innen semicrystallinischem Pyrolusit erbeutet; es ist diese auffallend grosse Verbreitung von Mangan gewiss eine merkwürdige Erscheinung.

Das Schiff hatte nunmehr fast einen Kreis um die Sargasso-See beschrieben und die Forscher waren mit der eigenthümlichen Erscheinung der schwimmenden Inseln vertraut geworden. Während der grössere Theil derselben von wenigen Fuss bis etwa drei □Yard mass, kamen oft solche von bedeutender Ausdehnung und bis zu mehreren Morgen Flächeninhalt vor. — Sie bestehen meist aus einer einzigen Lage von Bündeln der *Sargassum bacciferum,* welche nicht in einander verflochten, sondern nur hinlänglich verschlungen sind, um die Masse zusammen zu halten und gewähren mit ihren braunen, grünen und goldig-olivenfarbigen Zweigen, durch welche das indigoblaue Wasser überall schimmert, ein reizendes Bild. — Ein ganz besonderes Interesse erhielten diese schwimmenden Inseln für die Forscher aber dadurch, dass viele Thiere auf diesem Seetang leben, welche natürlich den doppelten Gefahren durch Seevögel und Fische ausgesetzt sind, aber sammt und sonders ihre schwimmende Heimath in Form und Farbe derartig imitiren, dass ihnen dadurch ein grosser Schutz gegen ihre Feinde gewährt wird. Zu den sonderbarsten dieser Thiere gehört der kleine Fisch *Antennarius marmoratus,* der nie über 5 Cm. lang gefunden wurde. — *Scillaea pelagica,* eine muschellose Molluske, bewohnte auch oft den Seetang und eine kleine kurzschwänzige Krabbe, *Nautilograpsus minutus,* schwärmt auf dem Tang und jedem schwimmenden Gegenstand und es ist sonderbar zu sehen, wie das kleine Geschöpf in der Farbe gewöhnlich mit dem Gegenstand, den es gerade bewohnt, correspondirt.

Die Mittheilungen über die Challenger-Expedition sind den Briefen von von W. Thomson entnommen und konnte für unseren Zweck natürlich nur auf ganz besonders Neues oder Wichtiges Bezug genommen werden. Doch wollen wir noch einige Datas über die Gestalt des Bodens geben. Im Allgemeinen stellt sich nach der interessanten Karte, auf welche Petermann die Tiefenmessungen des Challenger, sowie die früheren von denselben Lokalitäten, eingezeichnet hat, heraus, dass die bisherigen Angaben wahrscheinlich bedeutend übertrieben waren, was wohl in zu wenig beschwerten Lothvorrichtungen oder in Strömungen der Tiefe, welche das Senkblei fortrissen, seinen Grund haben mag. — So wenig nun überhaupt Oceanische Tiefenmessungen auf absolute Genauigkeit Anspruch machen können, so sind doch

wohl diejenigen des Challenger noch als die zuverlässigsten zu betrachten und da finden wir z. B. die Maximaltiefe von 3875 Faden nicht dort, wo man früher sie annahm, sondern dicht an der Nordseite der Westindischen Inseln. Zweimal durchfuhr der Challenger den bisher als tiefste Stelle des Oceans betrachteten Theil und mass 2700 Faden, wo man früher 5070 Faden ohne Grund rapportirte, sowie 2650 Faden auf 30° W. L. etwas südlich vom Wendekreis des Krebses, wo die bisherigen Karten 3700 Faden angaben. Bemerkenswerth ist die grosse Steilheit, mit der die Bermuda-Inseln und einige nahe gelegenen Bänke aus einer Tiefe von mehr als 2000 Faden aufsteigen. Damit übereinstimmend fanden auch die Amerikaner unter Commodore John Irwin 1870 bei den Westindischen Inseln die grössten Tiefen und zwischen denselben solche von 2580 Faden.

Von der ferneren Reise des Challenger dürfen wir uns weitere höchst interessante Resultate um so mehr versprechen, als die zu erforschenden Gebiete der Weltmeere noch nie von dem Schleppnetz berührt worden sind. Möchten Wind und Wogen dem Schiffe auch ferner sich günstig erweisen, möge es ihm beschieden sein, beladen mit den der Tiefe abgerungenen Schätzen, die strebsamen Forscher nach Jahren den heimathlichen Gestaden glücklich wieder zuzuführen! —

Schluss der Sitzung um 9 Uhr Abends.

Fünfte Sitzung am 28. Mai 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Nach Eröffnung der Sitzung und Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten hält Herr Major z. D. Dr. ph. Kahl folgenden im Auszug wiedergegebenen Vortrag:

Ueber die Linien gleicher magnetischer Declination, Inclination und Intensität in Deutschland.

I. Die Ursachen, weswegen ich eine übersichtliche Darstellung der magnetischen Verhältnisse Deutschlands unternommen habe, sind:

a) es sind mir bis jetzt zum Nachsehen über magnetische Verhälthältnisse in der neueren Zeit nur die Tabellen in Kohlrausch's praktischer Physik, 2. Auflage, Leipzig 1872, bekannt gewesen, mit Hilfe deren man die der geographischen Lage eines Ortes in Deutschland entsprechende Horizontalintensität und Declination für eine bestimmte, der Jetztzeit nahe liegende Epoche berechnen kann. Diese Tabellen sind, da die Inclination nicht berücksichtigt worden ist und da man eine Interpolationsrechnung anwenden muss, um das Resultat zu erhalten, unvollständig und nicht übersichtlich genug;

b) ich kenne kein Lehrbuch der Physik, in dem eine übersichtliche, der jetzigen Zeit entsprechende Darstellung der magnetischen Verhältnisse Deutschlands oder Europas enthalten wäre.

II. Der Deutlichkeit wegen rufe ich folgende Begriffe in's Gedächtniss zurück:

a) Declination = Winkel zwischen magnetischer und geographischer Nordrichtung.
b) Inclination = Winkel zwischen der Richtung der im Gleichgewicht befindlichen Neigungsnadel und dem Horizonte.
c) Horizontalintensität = Drehungmoment des Erdmagnetismus auf die rechtwinkelig gegen den magnetischen Meridian gestellte horizontale Nadel (von 1 Mm. Länge und an jedem Endpunkt mit der Gauss'schen Einheit von Nord- resp. Südmagnetismus beladen).

III. Für mich kommen bei Lösung meiner Aufgabe ausser den durch unsere Instrumente angegebenen unregelmässigen Störungen in der Grösse und Richtung der nordmagnetischen Kräfte und der täglichen Schwankungen derselben hauptsächlich in Betracht:

die in grösseren Zeiträumen zu beobachtenden Veränderungen der Mittelwerthe der magnetischen Elemente (die säcularen Variationen)

und veranlassen mich, die beabsichtigten graphischen Darstellungen auf eine bestimmte Zeitepoche zu beziehen, wozu ich den 1. Januar 1875 gewählt habe.

IV. Meine Absicht war, als ich die hier in sehr grossem Massstabe zum Vortragszwecke gezeichneten und vorgelegten Karten der Isogonen, Isoclinen und Isodynamen in Deutschland entwarf, eine übersichtliche Darstellung zu liefern, aus der man die zur Orientirung oder beim physikalischen Vortrag erforderlichen Werthe in runder Zahl entnehmen kann, d. i. Declination und Inclination in ganzen Graden, die Intensität in Gauss'schen Einheiten in einer Decimale.

Ich benutzte bei dem Entwurfe die Lamont'schen Karten der betreffenden Linien in Deutschland vom Jahre 1854, in denen die Unterschiede von Declination, Inclination und Intensität zwischen beliebigen Orten Deutschlands und in München angegeben sind — indem ich mich nach dem wohl nur angenähert giltigen Ausspruche Lamont's richtete, dass diese Differenzen längere Zeit, ja über ein Vierteljahrhundert constant bleiben möchten und die neuesten mir bekannten Beobachtungen zu München mit zu Rathe zog.

Die Controle meines auf das immerhin etwas zweifelhafte Princip Lamont's gegründeten Entwurfes habe ich begonnen und bereits ziemlich befriedigende Resultate beim Vergleich der Angaben meiner Karten mit den neuesten Beobachtungen in Deutschland erhalten, ich kann aber nicht eher mit meinen Karten vor die Oeffentlichkeit treten, als bis meine angefangenen Controlen durch Heranziehung von allen gesammelten Beobachtungen zu Ende geführt sind.

V. Die Einrichtung meiner Karten ist folgende:

A. Auf der ersten Karte befinden sich die ziemlich geradlinigen Isogonen und Isoclinen.

a) Die gezeichneten Isogonen sind 4 und verlaufen im Allgemeinen von S. nach NNO. gen N.; es sind die Isogonen
von 10 Grad, etwa von Raab in Ungarn nach Bromberg verlaufend,
von 12 Grad, etwa von Venedig bis Stettin,
von 14 Grad, etwa von Lago maggiore nach Lübeck,
von 16 Grad, etwa von Commercy nach der Westküste von Jütland.

b) Die gezeichneten Isoclinen verlaufen im Allgemeinen von W. nach ONO. gen O. und zwar:
die Isocline 62 Grad von Cremona zum Plattensee,
die Isocline 64 Grad von Chalon s/S nach Brünn,
die Isocline 66 Grad von Sedan nach Lissa,
die Isocline 68 Grad von Emden nach Stralsund.

B. Auf der zweiten Karte befinden sich die Isodynamen (Linien gleicher Horizontalintensität) mit dem allgemeinen Verlauf, wie die Isoclinen und zwar:
Isodyname 2.115 von Turin nach Stuhlweissenburg,
— 2.015 von Chalon s/S. nach Teschen,
— 1.915 von Diedenhofen nach Kalisch,
— 1.815 von Dortrecht nach Königsberg.

Herr Hermann Krone vertheilt Splitter von Topas, Hyacinth und Magneteisen aus dem Seufzergründel bei Hinterhermsdorf. Derselbe legt zum Schluss noch Basalt vom Grossen Zschand in der sächsischen Schweiz vor.

Sechste Sitzung am 25. Juni 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Zu Anfang der Sitzung gelangt ein Schreiben des Königlichen Ministeriums des Innern, den entomologischen Congress und Ausstellung in Paris betreffend, zur Kenntniss der Anwesenden.

Herr Generalmajor z. D. von Hake berichtet über seinen mit Referenten veranstalteten Besuch des Spreewaldes und des Parkes von Muskau.

Der Vorsitzende legt neue Tafeln zu seiner Monographie „des Elbthalgebirges in Sachsen“ vor, welche die Gasteropoden des Plänerkalkes von Strehlen und der Baculitenmergel der Eisenbahneinschnitte bei Copitz und Zatzschke enthalten, aus Theil II. Taf. 29—31, während die Gasteropoden des unteren Pläners von Plauen und von anderen benachbarten Fundorten Taf. 53—60 des I. Theiles erfüllen.

Derselbe ladet ferner zum Besuche des Naturhistorischen Museums ein, dessen interimistische Leitung ihm seit Anfang April d. J. übertragen worden ist, um die während dieser Zeit, mit Genehmigung der General-Direction der Königl. Sammlungen für Kunst und Wissenschaft bewirkte Umgestaltung der zoologischen und botanischen Sammlungen und eine neue Aufstellung der dazu gehörenden ansehnlichen Bibliothek in Augenschein zu nehmen. Die dabei vorgenommenen räumlichen Veränderungen bestehen im Wesentlichen

1) in einer gänzlichen Abtrennung der botanischen Sammlungen und der Bibliothek von den zoologischen Sammlungen;
2) in einer einheitlichen Durchführung der Anordnung der zoologischen Sammlungen von den niederen Stufen an nach den vollkommeneren hin;

3) in der Gewinnung neuer Räume zur Aufstellung und zu den Arbeiten der Conservatoren, durch Einziehung von Decken in mehreren Zimmern;
4) der übersichtlicheren Katalogisirung und neuen Aufstellung der vorhandenen Bibliothek.

Er erwähnt hierbei, dass dem zukünftigen Director dieses Museums sowohl in Bezug auf die Bestimmung der bereits vorhandenen noch namenlosen Gegenstände, als auch auf die Erweiterung der Sammlungen und dafür jetzt disponiblen Localitäten noch unendlich viel zu thun übrig bleibe.

Siebente Sitzung am 30. Juli 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Nach Eröffnung der Sitzung theilt der Vorsitzende die höchst betrübende Nachricht von dem am 19. Juni zu Shiok in Asien erfolgten Tode unseres Ehrenmitgliedes Dr. Ferdinand Stoliczka mit, des kühnen Erforschers der Geologie des Himalaya und des ausgezeichneten Monographen der südindischen Kreideformation.

Derselbe verliest ferner nachstehende Mittheilung des Herrn Karl Kesselmeyer über den seit einigen Wochen sichtbaren Cometen.

Herr Georg M. Seabroke schreibt vom „Temple Observatory", Rugbyy, England, an die Times, und in der Uebersetzung lautet der interessante Brief wie folgt:

Der Comet wurde Mittwoch Abend (den 8. Juli 1874) von Temple Observatory, Rugbyy, beobachtet und diese Beobachtung ergab folgende Resultate: Der Kern oder helle Theil des Cometen gab ein continuirliches Spectrum oder Licht von allen Farben. Der fächerförmige Theil, welcher dem Kern vorangeht, gab ein schwaches continuirliches Spectrum von drei hellen Streifen durchbrochen, welche die Gegenwart von Licht von drei verschiedenen Farben documentirten. Vom ganz schwachen Theil, welcher vor dem fächerförmigen Theil herging, erhielt man nur ein Spectrum aus drei Streifen. Das Spectrum des Schweifes, jetzt 5 Millionen englische Meilen (1 Million deutsche Meilen lang), zeigte dieselben drei Streifen und auch ein sehr schwaches continuirliches Spectrum. Die Deutung dieser gewonnenen Resultate ist folgende:

Ein continuirliches Spectrum zeigt die Gegenwart entweder eines festen, flüssigen oder gasförmigen Körpers, in letztem Falle unter hohem Druck, so dass sich die Substanz des Kernes in einem dieser drei Aggregat-Zustände befindet, wahrscheinlich als fester Körper, ob aber in Form einer homogenen Kugel oder als eine Anhäufung kleiner Körper, ist nicht ersichtlich, letzteres ist jedoch am wahrscheinlichsten.

Das schwache continuirliche Spectrum des Fächers zeigt eine Aehnlichkeit mit der des Kernes und ist wahrscheinlich eine weniger dichte Anhäufung kleiner Körper, jedoch zeigen die hellen Streifen die Gegen-

wart eines Gases, und sind ähnlich denjenigen Streifen, welche man im Spectrum eines brennenden Gases aus Kohle und Wasserstoff bestehend, wie z. B. die an der Basis einer Gasflamme, erblickt. Es ist also offenbar im Fächer die Gegenwart von Kohlenwasserstoffgas und kleiner fester Körper nachgewiesen.

Da nun im Theile vor dem Fächer nur Streifen vorkommen, so kann in diesem Theile nur Kohlenwasserstoffgas vorhanden sein.

Das Spectrum des Schweifes giebt Zeugniss von seinem gasartigen Zustande, jedoch enthält es noch eine genügende Anzahl fester Körper, welche das schwache continuirliche Spectrum liefern.

Seit einigen Jahren ist es nachgewiesen worden, dass gewisse Cometen und Anhäufungen von Meteoren, z. B. die, welche uns den August- und Novemberschwarm liefern, denselben Weg durch den Weltenraum nehmen, und es ist wohl möglich, dass manche der grossen Cometen, die von den Alten erwähnt werden, jetzt Meteorschwärme bilden, und so gelangen wir daher zu der Ansicht, dass Cometen als Anhäufungen von Meteorsteinen erscheinen, welche von Kohlenwasserstoffgas umgeben sind. Wie nun dieses Gas seine Leuchtkraft erhält, ist wohl schwer zu sagen, doch scheint es wohl möglich, dass ein Gas nicht immer erhitzt zu werden braucht, um auch leuchtend aufzutreten.

Von Herrn Berggeschworenen a. D. Fr. A. Otto wurden folgende Notizen über die Bohrarbeiten eingesandt, welche für Rechnung der preussischen Regierung im Jahre 1872—1873 ausgeführt worden sind:

1) Bei Bischofswerder (Regierungsbezirk Marienwerder) ist zur Untersuchung ein Bohrloch bis auf 104½ Meter gestossen worden. Erst bei dieser Tiefe gelangte man zur Tertiärformation.
2) Bei dem Städtchen Dobrilugk in der Niederlausitz wurde ein Bohrloch zur Erforschung der tieferen Gebirgsschichten in Angriff genommen.
3) Die bei der Stadt Inowraclow (Pr. Posen) zur Auffindung von Steinsalz vorgenommenen drei Bohrlöcher sind eingestellt worden, nachdem in allen dreien Steinsalz aufgefunden war. Zwei derselben sind zur Soolgewinnung vorbereitet, die Gewinnung des Steinsalzes bei dem dritten ist ausgesetzt, da dort das Steinsalz nicht in der Reinheit aufgefunden worden ist, dass die Aussoolung rathsam erscheint.
4) Zur weiteren Erforschung des Vorkommens von Steinkohlengebirge in der Gegend von Magdeburg sind noch am Schlusse des Jahres in der Nähe von Sudenburg Bohrarbeiten begonnen worden. Man war hierbei erst 28 Meter tief gelangt.
5) Das Bohrloch bei Lieth in Holstein, zur Feststellung der dortigen Gebirgsverhältnisse angesetzt, erreichte bis Jahresschluss eine Tiefe von 130 Meter. Bei dieser Tiefe befand es sich in einem mit Gyps vermischten Thon.
6) Mit dem Bohrloche, welches im Jahre 1871 zur Erforschung der Gebirgsverhältnisse bei Stade in dem dortigen Gypslager angesetzt worden war, ist man im Jahre 1872 bis zu einer Tiefe von 122 Meter vorgedrungen und dabei fortlaufend in Gyps geblieben.

7) Der auf der Soole in Königsborn in Westphalen zur Ausführung resp. Aufsuchung reicherer Soole ausgeführte Bohrversuch ist bei 315 Meter Tiefe eingestellt worden, nachdem die Steinkohlenformation erreicht war, ohne eine Soolquelle getroffen zu haben. —

Unter Bezugnahme auf einige neuere Artikel in den hiesigen Tagesblättern über Leichenverbrennung (dritte Beilage zu Nr. 195 des Dresdn. Anzeigers, 14. Juli 1874) und: Kulturhistorisches über Leichenverbrennung (dritte Beilage zu Nr. 200 des Dresdn. Anz., 19. Juli 1874) entwickelt sich vor Schluss der Sitzung noch eine lebhafte Discussion über dieses in neuester Zeit vielfach besprochene Thema.

Achte Sitzung am 27. August 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Zu Anfang der Sitzung gelangt durch den Vorsitzenden ein Porphyrcylinder von Böhmisch Brod und gewonnen mit dem Diamantbohrer (s. pag. 123) zur Ansicht für die Anwesenden.

Derselbe berichtet weiter über die eigenthümlichen Felsenschliffe an den Porphyrbergen der Hohburger Schweiz (vergl. N. Jahrb. f. Min. 1874. 337), und einen neuen Fund von Mammuthzähnen in einer mit Diluvialsand ausgefüllten Spalte im Quadersandsteine des Bähr'schen Bruches bei Liebethal. Unter den von Herrn Baumeister Bär wiederum dem Königl. Mineralogischen Museum zugewiesenen Gegenständen zog ein oberer Backzahn das Interesse besonders auf sich, da diese Zahnstufe gerade in unserem Museum noch nicht vertreten war und die ziemlich vollständige Reihe der acht hintereinander folgenden Backzähne des Elephanten wesentlich ergänzt wird.

Herr Ackermann berichtet über den sogenannten Gletschergarten in Luzern nach einer Schrift des Herrn Prof. Dr. Heim in Zürich, sowie über die für die deutsche geologische Gesellschaft am 7. bis 10. Septbr. d. J. unter Führung des Herrn Prof. Dr. Credner von Leipzig aus stattfinden sollende geologische Excursion.

Der Vorsitzende theilt die Programme der in den nächsten Tagen in Dresden tagenden Versammlungen der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte und deutschen geologischen Gesellschaft aus und ladet zum Besuch der Versammlung der ersteren Gesellschaft als Geschäftsführer ein.

Herr Oberlehrer Engelhardt macht Mittheilung über seine Studien am Radizka in Böhmen und zeigt dort gefundene Hornblendekrystalle vor.

Zum Schluss berichtet der Vorsitzende noch über eine Schrift von E. Desor: „Die Moränenlandschaft.“

Neunte Sitzung am 24. September 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Unter Vorlage von Steinsalz-Pseudomorphosen von Westeregeln giebt der Vorsitzende über dieses Vorkommen folgende Mittheilung:

Durch Herrn Salinenfactor a. D. Reinwarth, der wiederum die erste Anregung zu der gelungenen Bohrung für das Salzbergwerk Douglashall bei Westeregeln gegeben hat, ist auch das Dresdener Mineralogische Museum in Besitz einer Reihe der dort aufgefundenen werthvollen Stein- und Kalisalze gelangt mit den interessanten von E. Weiss in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1873 trefflich beschriebenen Pseudomorphosen von Steinsalz nach Steinsalz und nach Carnallit, Chlormagesium und Chlorkalium.

Der dortige Schacht I., woher diese Exemplare stammen, hat folgendes Profil ergeben:

7,5 Meter Dammerde.
2,8 M. rothen Thon.
22,5 M. feinschuppigen grauen Gyps, fest, klüftig, wasserreich, mit rothem Thon wechsellagernd, die letzten 3 M. ohne Thon.
58,1 M. faserigen Anhydrit, blaugrau, kieselig, sehr fest, darin in 50 M. Teufe des Schachtes unreine Salzader, zwischen 80—90 M. Salzthonadern und unreines faseriges Steinsalz, in 90 M. kryst. Gyps.
33,6 M. dunkelgrauen Salzthon, röthlich und weisslich gebändert, auf den Absonderungsflächen häufig mit weissen Glimmerschüppchen; im Schnitt stark wachsglänzend; fest, aber nicht plastisch. Durchsetzt von Adern röthlich-weissen Anhydrits, feinkörnig-faserig, sehr fest, bis zu 0,05 M. stark.
3,5 M. desgl. Salzthon mit Anhydritschnüren und vielen verschobenen weissen Steinsalzwürfeln (Pseudomorphosen nach Steinsalz).
4,7 M. desgl. mit grossen rothen, durch Eisenglimmer gefärbten, verschobenen Steinsalzkrystallen (Pseudomorphosen nach Carnallit).
18,3 M. Steinsalz wechsellagernd mit Thon, ohne Anhydritschnüre, und zwar
 3,7 M. rothes Steinsalz, entstanden durch Aneinanderlagerung obiger grosser Krystalle,
 1,6 M. gelbes Steinsalz mit schwächeren Thonschichten,
 5,0 M. weisses Steinsalz mit einer Ader von weissem, rothem und (selten) blauem Sylvin,
 8,0 M. rothes Steinsalz und Salzthon wechselnd, in letzterem eingesprengte kleine weisse und grössere rothe Steinsalzkrystalle (resp. Pseudomorphosen).

151 Meter (August 1873).

Schacht II. lieferte im Allgemeinen dasselbe Profil, dessen Hauptunterschied in Folgendem beruht:

Der Anhydrit war hier nur 30,5—46,9 M. mächtig. Unter ihm folgte dann derselbe Salzthon, wie im Schacht I., aber zwischen 58,2 bis 50,8 M. Stärke, in seinem unteren Theile mit Anhydritschnüren und „verschobenen weissen Steinsalzwürfeln". Hiernächst eine

2,5 M. mächtige Zone Thon mit Glauberit und zwar zuerst grauer und rother Thon mit Lagen von blätterigem Glauberit, dann magerer grauer bröcklicher Thon, Steinsalz- und Glauberit-haltig, endlich Glauberit kryst., krystallinisch und derb.
20,4 M. und mehr röthliches Steinsalz, nach unten heller werdend, Chlormagnesium-haltig und durchsetzt mit Lagen von Kieserit, einer Ader von Carnallit, intensiv roth, Knollen von Boracit.

147 Meter Teufe zu obiger Zeit. —

Herr Oberlehrer Engelhardt zeigt und bespricht verschlackte Trachyte vom Radizka in Böhmen.

Herr Carl Wilhelmi berichtet über seine

Excursion nach der Provinz Gippsland in der Colonie Victoria in Australien im Jahre 1861.

Gippsland erstreckt sich vom 146.° 50′ Längengrade westlich bis zum 150.° Längengrade östlich. Westlich ist es begrenzt von der östlichen Grenze der Provinz Evelyn und Mornington, nördlich und nordwestlich von den Australischen Alpen, nordöstlich bei einer Linie von Forrest Hill bis Cap Howe, welche Victoria von Neu-Süd-Wallis trennt, und östlich und südlich von dem Meere.

Das Areal dieses interessanten und fruchtbaren Landstriches beträgt 13,898 □M. oder 8,894,720 Acker.

Die grösste Länge von Westen nach Osten ist 250 engl. Meilen und die Breite gegen 80 engl. Meilen.

Alle grösseren Flüsse (ausser dem Latrobe, welcher von Westen nach Osten fliesst) haben im rechten Winkel zum Meere tiefe Thäler ausgegraben. Diese Flüsse haben ihren Ursprung in Gebirgen, welche neun Monate im Jahre mit Schnee bedeckt sind. Die Seitenflüsse fliessen über Lagen von Kieselsteinen, Rollsteinen und festen Felsmassen, ähnlich den Forellenbächen in Schottland.

Da die grossen Thäler im rechten Winkel nach der Küstenlinie laufen, so ist das Klima kühl und angenehm und die Feuchtigkeit bringenden Winde, welche ungehinderten Eingang in diese Thäler haben, werden aufwärts in kältere Luft bis nach den Australischen Alpen getrieben, von wo sodann ein fast beständiger Niederschlag stattfindet.

Selbst in dem höchsten Sommer findet man in den tiefen Gebirgsthälern noch Schnee, und wenn dieser schmilzt, zeigt sich an dessen Stelle das helle Grün der subalpinen Flora.

Andrew Hutton war der Erste, welcher im Jahre 1838 dieses werthvolle Stück Land entdeckte, als er mit 500 Stück Ochsen und Kühen und fünf Leuten, von Neu-Süd-Wallis kommend, der Meeresküste folgte. Während der ganzen Reise wurden diese Leute von den Eingeborenen verfolgt und am Snowy River in Gippsland mussten sie sich zuletzt noch durch die Flucht retten, während ihre ganze Heerde von den Eingeborenen getödtet wurde.

Nach diesem Landstriche wurde ich im Jahre 1861 von dem Director des botanischen Gartens gesandt, um Holz-Speciminate für die Londoner Weltausstellung zu sammeln.

Muddy Creek in Corner Inlet war der Platz, an welchem ich sammeln sollte, und Mr. Buchanan, welcher diesen Platz entdeckt und benannt hatte, hätte keinen passenderen Namen finden können; denn nicht allein der Bach, sondern die ganze Gegend konnte man mit Recht sumpfig nennen.

Mr. Buchanan besass daselbst seine Wohnung, umgeben mit einer Masse von kleinen Hütten und einer Sägemühle, in welcher zuweilen mehr als hundert Personen beschäftigt waren, um das daselbst in Massen vorkommende werthvolle Holz von *Acacia melanoxylon* zu schlagen und zu sägen.

Eine Pferdebahn war von der Mühle durch einen Melaleuca-Sumpf bis an's Meer angelegt, um das Holz bequem gleich auf's Schiff verladen zu können.

Rund um diese Niederlassung war fast undurchdringliches Gebüsch, und es bedurfte vieler Mühe und Anstrengung, um dieses Nutzholz aus einem solchen Labyrinth von Vegetation heraus zu kommen.

Der Urwald bestand hier nur aus folgenden 15 Species von Bäumen: *Eucalyptus globulus* Labill. (Blue Gum), *Eucalyptus obliqua* L'Her. (Stringy Bark), *Acacia melanoxylon* R. Br. (Blackwood), *Pomaderris elliptica* Labill. (Dogwood), *Aster argophyllus* Cass. (Musk-Aster), *Hedycaria pseudomorus* F. Muell. (Native Mulberry), *Bedfordia salicina* DC. oder *Senecio Bedfordi*, *Pittosporum undulatum* Vent. (Native Orange), *Meluleuca squarrosa* Sm. (Teatree), *Prostanthera lusianthos* Labill. (Minttree), *Panax dentroides* F. Muell. (Mountain Ash.), *Acacia verticillata* Willd., *Ozothamnus retusus* Sond. u. Muell., *Dicksonia antarctica* und eine grössere Anzahl Sträucher, welche das Unterholz bilden, durchwoben mit dem kletternden Grase *Ehrharta tenacissima* und *Cassytha melantha*. *Eucalyptus globulus* fand ich hier von 10—15 Fuss im Durchmesser und 300 Fuss Höhe. *Acacia melanoxylon* hat einen Stamm von 3—4' Dicke und 100—150' Höhe; *Aster argophylla*, welche in grossen Massen vertreten war, hatte Stämme von 2' Diam. und 15' Höhe. Von *Pittosporum* gab es Bäume von 1½—2' Dicke und 60—80' hoch. *Melaleuca squarrosa* fand ich 80—100' hoch mit einem Stamme von 1½' Diam. *Prostanthera lasianthos*, welche gewöhnlich nur als Strauch gefunden wird, stand hier als Baum von 60—80' Höhe mit einem Stamm von 10 Zoll Dicke.

Giftige Schlangen gab es hier in so grosser Anzahl, dass man stets mit einem Stocke bewaffnet ausgehen musste. *Phascolarctus cinereus* (Native Bears), *Belideus sciureus* (Flying Squirrel), *Phalangista vulpina* (Opossum) und *Halmaturus Billardieri* (Walapy) waren ebenfalls in grosser Anzahl vorhanden. Auch fanden wir ein Steinkohlenlager in den Gebirgen nahe dieser Station.

Vegetation der Provinz Gippsland.

In Folge einer officiellen Reise von J. J. Casey, Esqr. (Minister der Ländereien und Agricultur, Sr. Excellenz Sir George Bowen, Gouverneur von Victoria und Brough Smyth, Esqr.) Secretär des Minen-

wesens, welche von diesen Herren unternommen wurde, um den physikalischen Charakter und Hilfsquellen von Gippsland kennen zu lernen, ist unten stehende Liste von Pflanzen, welche in Gippsland einheimisch sind, in einem mir vom Minister zugesandten höchst interessanten Berichte veröffentlicht worden.

Grosse Bäume.

Eucalyptus coriacea A. Cunn., *E. amygdalina* Labill. *(var. regnans)*, *E. Stuartiana* Ferd. Muell., *E. globulus* Labill., *E. goniocalyx* F. Muell., *E. rostrata* Schlcht., *E. tereticornis* Sm., *E. obliqua* L'Her., *E. macrorrhyncha* F. Muell., *E. pilularis* Sm., *E. melliodora* A. Cunn., *E. viminea* Lab., *E. polyanthemos* Schau., *Acacia melanoxylon* und *Acacia decurrens* in verschiedenen Formen.

Atherosperma moschatum kommt wie die folgenden nicht sehr grossen Bäume nur in den tiefsten Thälern vor, als: *Pittosporum bicolor*, *P. undulatum*, *Persoonia arborea*, *Pomaderris apetala*, *P. elliptica*, *Zieria Smithii* und *Hedycaria Cunninghami*.

Grosse Sträucher oder kleine Bäume.

Drymis aromatica, *Exocarpus stricta*, *Prostanthera lasianthos*, *P. rotundifolia*, *Hymenanthera Banksii*, *Kunzea peduncularis*, *Callistemon salignus*, *Viminaria denudata*, *Acacia suaveolens*, *A. linearis*, *A. verniciflua*, *Coprosma microphylla*, *Banksia Cunninghami*, *Grevillea Barklyana*, mit colossalen Blättern und nur in den tiefen Thälern von West-Gippsland anzutreffen. *Corraea Lawrenciana*, *Goodenia ovata*, *Daviesia latifolia*, *Acacia verticillata*, *Helichrysum ferrugineum*, *Melaleuca squarrosa*, *Leptospermum juniperinum*, *L. lanigerum*, *Veronica Derwentia*, *Rubus parvifolius*, *Bauera rubioides*, *Aster stellulatus*, *Myrsine variabilis*, *Panax sambucifolius*, *Notelaea ligustrina*, *Aster argophyllus* und *Senecio Bedfordi*. *Fagus Cunninghami* kommt meist in höheren Thälern vor. Das fast undurchdringliche Unterholz ist ferner noch mit folgenden Schlingpflanzen durchflochten: *Ehrharta tenacissima*, *Caulinia monophylla*, *Clematis aristata*, *Lyonsia straminea*, *Billardiera scandens*, *B. longiflora*, *Tecoma australis*, *Cassytha melantha*.

Kleine Sträucher und krautartige Pfanzen.

Sambucus Gaudichaudi, *Casuarina distyla*, *Pimelea axiflora*, *P. ligustrina*, *P. pauciflora*, *Sprengelia incarnata*, *Styphelia ericoides*, *S. lanceolata*, *Epacris lanuginosa*, *E. obtusifolia*, *E. microphylla*, *Teucrium corymbosum*, *Fieldia australis*, eine parasitische Pflanze, welche auf den Stämmen der Farrenbäume wächst. *Myosotis suaveolens*, *Cynoglossum latifolium*, *Veronica notabilis*, *Hydrocotyle geranifolia*, *Solanum aviculare* (der giftige Gunyang- oder Kangaroo-Apfel), *Solanum vescum* (der essbare Gunyang), *Solanum armatum* und *Mentha laxiflora*.

Von Gräsern ist hauptsächlich *Festuca dives* nennenswerth, welche nur in den tiefen Thälern von Gippsland gefunden wird und über 12 Fuss Höhe erreicht.

Nennenswerthe Binsen und nahe verwandte Pflanzen: *Carex fascicularis*, *Lepidosperma elatius*, *Cyperus venustus*, *Gahnia erythrocarpa* (sehr

hoch wachsend und mit brillanten rothen Früchten besetzt), *Dianella Tasmanica, Restio tetraphyllus, Calostrophus lateriflorus.*

Orchideen: *Dipodium punctatum.*

Irideen: *Diplarrhena Moraea.*

Filices: *Dicksonia antarctica, Alsophila australis, Todea Africana, Polypodium pustulatum, P. rugosulum, P. australe, P. grammitidis, Aspidium coriaceum, A. decompositum, Asplenium flaxcidum, Doodin caudata, Plechnum cartilagineum, Lomaria Patersoni, L. fluviatilis, L. lanceolata, Pteris incisa, P. comans, Davallia dubia, Trichomanes venosum, Hymenophyllum Tunbridgense, H. demissum, Gleichenia flabellata, G. circinnata, G. dicarpa* und *Tmesipteris Tannensis.*

Herr Geh. Regierungsrath v. Kiesenwetter berichtet über seine Studien während der Breslauer Naturforscher-Versammlung.

Zum Schluss der Sitzung macht der Vorsitzende noch folgende Mittheilung über eine Arbeit von O. C. Marsh in Newhaven, Conn. über die geringe Grösse des Gehirns in tertiären Säugethieren:

Nach den umfassenden Untersuchungen der zahlreichen in den Felsengebirgen Nordamerikas gesammelten Säugethiere scheinen sämmtliche nocäne Säugethiere ein sehr kleines Gehirn gehabt zu haben, das oft kaum das der höheren Reptilien überragt. Bei der grössten nocänen Gattung *Dinoceras* Marsh ist Hirnhöhle nur 1/8 so gross, wie bei dem lebenden Rhinoceros. Die Ausbildung des Gehirns nimmt bei miocänen und pliocänen bis zu den jetzt lebenden Thierformen allmählich zu, wofür namentlich die Pferde-artigen Thiere einen schönen Beleg abgeben, von dem nocänen *Orohippus* an durch die miocänen *Miohippus* und *Anchitherium*, und den pliocänen *Pliohippus* und *Hipparion* bis zu dem lebenden *Equus*.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

1) Herr Dr. Gustav Hönemann, Lehrer der Naturwissenschaften in Dresden;
2) Herr Lehrer Richter in Dresden;
3) Herr Hans Adolph Stöhr, Bureauvorstand der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Academie in Dresden;

} aufgenommen am 28. Mai 1874.

4) Herr Ingenieur Carl Dietrich Carstens;
5) Herr Oberlehrer Georg Helm;

} aufgenommen am 24. Sept. 1874.

6) Herr Staatsrath von Hashaguen tritt am 24. Sept. aus der Reihe der correspondirenden Mitglieder in die Reihe der wirklichen Mitglieder.

Ernennung von correspondirenden Mitgliedern:

1) Herr Armand Thielens in Mons, am 30. April 1874;
2) Herr Professor Dr. Arthur Issel in Genua, am 30. April 1874;
3) Herr R. Brough Smyth in Melbourne in Australien, am 27. August 1874.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten April bis Juni 1874 an Geschenken eingegangen:

Aa 2. Abhandlungen, herausg. v. naturw. Vereine zu Bremen. III. Bd. 4. Hft. IV. Bd. 1. Hft. Bremen 1873/74. 8.
Beilage Nr. 3: Tabellen über d. Flächeninhalt d. Staats, Wasserstand der Weser etc. d. Jahres 1872. Bremen 1873. 4.
Aa 11. Anzeiger d. K. Akad. d. Wissensch. in Wien. Jhrg. 1874. Nr. 7—11.
Aa 14. Archiv des Vereins d. Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg. 27. Jhrg. Neubrandenburg 1873. 8.
Aa 24. Bericht über d. Sitz. d. naturf. Gesellsch. zu Halle im Jahre 1872 und 1873. Halle 1874. 4.
Aa 27. Bericht, XIII. u. XIV., d. Offenbacher Vereins f. Naturkund. Offenbach a. M. 1873. 8. M. lithogr. Tafeln.
Aa 34. Correspondenzblatt d. Naturf.-Vereins zu Riga. 19. u. 20. Jhrg. Riga 1872. 8.
Aa 41. Gaea, Zeitschrift f. Natur u. Leben. Zehnter Jhrg. 3. u. 4. Hft.
Aa 51. Jahresbericht d. naturf. Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. XVII. Jahrg. Chur 1873. 8.
Aa 63. Lotos, Zeitschr. f. Naturwissensch. XXIII. Jhrg. Prag 1873. 8.
Aa 64. Magazin, neues lausitzisches. 50. Bd. 2. Hft. Görlitz 1873. 8.
Aa 72. Mittheilungen d. naturw. Vereins f. Steiermark. Jhrg. 1873. Graz 1873. 8.
Aa 86. Verhandlungen d. naturforsch. Gesellschaft in Basel. VI. Theil. I. Hft. Basel 1874. 8.
Aa 92. Verhandlungen d. Ver. f. Naturk. zu Pressburg. Jhrg. 1871/72. Neue Folge. 2. Hft. Pressburg 1854. 8.
Aa 95. Verhandlungen der K. K. zoologisch-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1873. XXIII. Bd. Wien 1873. 8. M. 10 Taf. u. 1 Photogr.
Aa 107. Nature. Vol. IV. Nr. 230—240. London 1874. 4.
Aa 124. Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences. Vol. II. Part. 2. New-Haven 1873. 8.
Aa 125. The transactions of the academy of science of St. Louis. Vol. III. Nr. 1. St. Louis 1873.
Aa 126. Natural History, of Northumberland and Durham. Vol. V. P. 1.
Aa 128. Notulen van de Algemeene en Bestuurs Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap etc. Deel VIII. X. Nr. 4. Deel. XI. Nr. 1. Batavia 1870/71/73. 8.
Aa 128b. Holle, K. F. Het Schrijven van Soendaasch met latijnsche Letter. 8.
Aa 129. Tijschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde etc. Deel VIII. XX. 10 Ser. Deel I. aflev. 4. 5. Deel III. aflev 6. Deel XXI. Batavia 1871/72/73. 8.

Beilage: Alphabetisch Lijst van Land-, See-, Rivier-, Wind-, Strom- en andere Karten etc. Batavia 1873. 8.

Aa 130. Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XXXIV. 4. Deel XXV. 8. Batavia 1870.

Aa 130b. Friedrich, R. et Berg, van d. C., Codicum Arabicorum in bibliotheca societatis Artium et scientarum quae Bataviae floret Asservatorum Catalogum. Batavia 1873. 4.

Aa 134. Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou. Anné 1873. Nr. 3. Moscou 1874. 8.

Aa 147. Burmeister, Dr. G., Anales del museo publico de Buenos Aires. Entroga decima e undecima. Buenos Aires 1872/73. 4.

Aa 148. Anuario della societa del naturalisti in Modena. Anno VII. Modena 1873. 8. e disp. 4a ottobre 1873.

Aa 150. Atti della societa italiana. Vol. 15. fasc. III.—V. Vol. 16. fasc. 1. 2.

Aa 185. Bulletin of the Buffalo-Society of Natural-Sciences. Vol. I. 2. 3. Buffalo 1873.

Aa 194. Report annual fifty-fourth, of the Board of public education of the first school district of Pennsylvania etc. for the year ending Decembre 31. 1872. Philadelphia 1873. 8.

Aa 195. Figuier, L., L'année scientifique et industrielle. 17. Jhrg. Paris 1874. 8.

Aa 196. Verhandlungen d. naturhist. Vereins für Anhalt in Dessau. 31. Bericht. Dessau 1874. 8.

Ba 6. Correspondenzblatt d. zoolog.-mineral. Ver. in Regensburg. 27. Jhrg. Regensburg 1873. 8.

Bb 48. Canestrini, G. Prof., Nuove specie italiane di aninali. 5 S.

Bc 35. Stieda, L., Die Bildung d. Knochengewebes. Leipzig 1872. M. 1 Taf. 4.

Bd 1. Mittheilungen d. anthrop. Gesellschaft in Wien. VI. Bd. Nr. 1 u. 2.

Bf 44. Liebe, Dr. K., Die der Umgebung von Gera angehörigen Brutvögel. 32 S. 8.

Bf 45. Fritsch, K., Normale Zeiten f. d. Zug d. Vögel u. verwandte Erscheinungen. Wien 1874. 4.

Bh 5a. Canestrini, G. Prof., Studi sui Lepadogaster del Mediterraneo. Modena 1864. 8. 22 S. 1 Taf.

— 5b. Canestrini, G. Prof., Intorno allo Riproduzione e lo Svillupo dei Lofobranchi. Firenze 1871. 8. 7 S.

— 5c. — — Sopra alcuni pesci dell' Australia. Modena 1869. 8. 5 S. 1 Taf.

— 5d. — — Intorno al Labroidi del Mediterraneo. Modena 1868. 8. 42 S. 2 Taf.

— 5e. — — Riflesione sul vivajo di pesci marini del lago dolce di arqua. Modena 1866. 8. 9 S.

— 5f. — — Intorno ai lofobranchi adriatici. 25 S.

— 5g. — — Sopra alcuni pesoi dell' Arno. 7 S.

— 5h. — — Note ittiologische. Mod. 1864. 15 S.

— 5i. — — — — — 1864. 16 S.

Bi 1. Annales de la société malagologique de Belgique. Tome VI. 1871 u. Tome VII. 1872. Bruxelles. 8.

Bi 4. Procès-verbaux des séances de la société malacolique de Belgique. Tome II. und III. (1—54) 1873/74.

Bi 69. Issel, Arturo, Interno al Chiton del Mare di Genova. Tavolo I. 8.

Bi 70. — — Nuovo documenti sulla Liguria Preistorica. 8.

Bi 71. — — Descrizione di una Scimmia Antropomorfa. Tavolo I. Genova 1870.

Bi 72. — — Elenco di Conchiglie terrestri e d'aqua dolce dell' Umbria etc. 8.

Bi 73. **Issel**, Arturo, Di alcuni moluschi raccolti nell' isola di Sardegna dal dott. Gestro. etc. 8.
Bi 74. — — Della fauna malacologica del Mar Rosso. Firenze 1870. 8.
Bi 75. — — Appendice al catalogo del molluschi raccolti nella Provincia di Pisa. 8. e Note malacologiche. Pisa 1870. 8. e di alcuni molluschi terrestri viventi presso Aden e sulla costa d'Abissinia. 8. e del molluschi raccolti nella provincia di Pisa. Milano 1866.
Bi 76. — — Iconagrafia di alcune conchiglie roccolte nel Golfo di Suez e sulle spiagge emerse del mar Rosso. 8. 1 Tavolo.
Bl 31a. **Canestrini**, G. Prof., Nuove specie di Opilioni italiani. 5 S.
Bl 31b. — — — — italiane di Aracnidi. 8 S.
Bl 32. **Wajgla**, L., Pajeczaki galicyjskie. (Arachnoidea Haliciae.) W. Kotomyi. 1874. 8. 36 S.
Da 4. Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt. Jhrg. 1874. XXIV. Bd. Nr. 1. Wien 1874. gr. 8.
Da 16. Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. Nr. 1—6. 1874. Wien. 8.
Db 25. **Sandberger**, F., Ueber Steinkohle. 12 S. 8.
Db 42. **Zepharovich**, R. V. v., Ueber eine Feldspath-Metamorphose von Ckyn in Böhmen.
— — Mineralogische Mittheilungen. 1874. 8.
Db 56. **Issel**, Arturo, Oggetto e indirizgo della moderna mineralogia. Genova 1873. 8.
Db 57. — — Gli esperimenti vulcanici del professore Gorini. 8.
Db 58. **Schnorr**, V. H., Studien an Mineralien v. Zwickau. Zwickau 1874. 8.
Db 59. **Frenzel**, A., Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen. Leipzig 1874. 8.
Dc 99. **Heim**, Alb., Töne der Wasserfälle. 6 S. 8.
Dc 118. **Hebért**, M., Ondulations de la eraie dans le basin de Paris.
— — Allocution présidentielle.
Dc 120. **Hayden**, F. V., I. II. III. annual report of the united states geological survey of the territories for the years 1867—1869. Washington 1873. 8.
— — — VI. annual report of th U. S. geological survey of Montana etc. 1872. Washington 1873. 8.
Dc 124. **Viale-Prela'**, P. r. B., Sulla causa del diluvio universale. Roma. 8. 15. S.
Dc 125. **Mac-Pherson**, J., Geological Sketch of the Provinz of Cadiz. Cadiz 1872—1873. 8.
Dc 126. — — Bosquejo geologico de la Provincia de Cadiz. Cadiz 1872. 8.
Dd 3. **Barrande**, J., Système silurien du centre de la Bohême. Vol. VII. Classe des Mollusques. Ordre des Céphalopodes. Texte 3ième partie. Description des formes du genre Orthoceras. Prague et Paris 1874. 4.
Dd 77. **Canestrini**, G. Prof., Oggetti trovati nelle Ferremere del Modenese. II. Relazione Avanzi Organici. Modena 1866. 8. 64 S.
Dd 78. **Thomas**, Cyr., Dr. p., Acrididae of North-America. Washington 1873. 4.
Dd 79. **Leidy**, J., Contributions to the extinct Vertebrate Fauna of the Western territories. Washington 1873. 4. Mit 37 Taf.
Dd 80. **Rütimeyer**, L., Die fossilen Schildkröten von Solothurn u. der übrigen Juraformation. Zürich 1873. Mit 11 lithogr. Taf. 4.
Ea 26. **Hasert**, Br., Neue Erklärung d. Bewegungen im Weltsystem. Eisenach 1874. 12 S. 8.
Eb 28. **Abendroth**, W., Dr., Ueber elektrische Flüssigkeitsstrahlen. Neue Versuche u. Erklärungen. Dresden 1874. 4. 25. S.

Ec 2. Bulletino meteòrologico .... in Moncalieri. Vol. VIII. Nr. 9. Selt. 1873. 4.
Ec 5. Annual report of the chief signal-officer to the secretary of war for the year 1872. Wash. 1873. 8.
Fa 7. Mittheilungen d. K. K. geograf. Gesellsch. in Wien. XV. Bd. Wien 1873. 8.
Fa 8. Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde zu Darmstadt. III. Folge. VII. Hft. Darmstadt 1873. 8.
Fa 10. Museum f. Völkerkunde in Leipzig. I. Bericht. 1873. Leipzig 1874. 8.
Fb 84. Negri, Cristof, Comm. Dincorso. 1867. 8.
G 29. Issel, Arturo, Degli utensili e delle armi in uso presso i Bogos. 8.
— — Il Libro Moneta. 8.
Ha 1. Archiv d. Pharmacie. I. Bd. 4. u. 5. Hft.
Ha 20. Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XVII. Nr. 2.
Ja 51. Häbler, C. G., Dr., Wie sollte das deutsche Volk nach den Siegen von 1870 u. 1871 auf d. Drama d. Vergangenheit blicken? 55 Sätze. Leipzig 1872. 8. 23 S.
Ja 52. Issel, Arturo, Note bibliografiche. Genova 1871. 8.
— — — Replica al Professore Stoppani. Genova 1873. 8.
Jb 33. Roch, Fr., Dr., Dichtungen. 5 Bdch. Senftenberg 1871—1874. 2. Aufl. 12.
Jb 34a. Mulsant, E., Notice sur Dapasquier, architecte. Lyon 1873. 8. 50 S. Mit 2 Taf.
Jb 34b. Mulsant, E., Notice sur J. B. Guimet. Lyon 1872. 8. Mit 1 Taf.
Jd 11. Friedländer, Bücher-Verzeichniss. Nr. 230. Botanik. Berlin 1874. 8.
Jd 42. Simmel u. Comp., Antiquariats-Katalog. Botanik. 1874. 8.
Jd 43. Schilling, Em., Catalog Nr. 47 des antiquar. Bücherlagers. Natur- u. Forstwissenschaften. Dresden 1874. 8.
Jd 44. Société des sciences de Nancy, fondée en 1828. 8.
Jd 45. Institut de France: Rapport sur le concours pour le prix Savigny. 3 S. 4.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Isis.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Juli bis September 1874 an Geschenken eingegangen:

Aa 8. Abhandlungen der schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur. Phil.-hist. Abtheilung. 1873/74. Breslau 1874. 8.
Aa 11. Anzeiger d. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Jhrg. 1874. Nr. 13 bis 20. Wien 1874. 8.
Aa 41. Gaea, Natur u. Leben. Zeitschrift. 10. Jhrg. 6. Hft.
Aa 46. Jahresbericht, 51., der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1873. 8.
Aa 47. Jahresbericht d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden. October 1873 bis Juni 1874. Dresden 1874. 8.
Aa 48. Jahresbericht, 59., der naturforschenden Gesellsch. in Emden. Emden 1873. 8.
Aa 60. Jahreshefte, württembergische naturwissensch., 30. Jahrg. Hft. 1—3.
Aa 63. Laube, Dr., C. G., Die Fortschritte auf d. Gebiete d. beschreib. Naturwissenschaft in Oesterreich während d. letzten 25 Jahre. Sep.-Abdr. aus Lotos. Jhrg. 1874. 20 S.

Aa 83. Sitzungsberichte d. naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. Jhrg. 1874. Januar bis März. Dresden 1874. 8.
Aa 94. Verhandlungen u. Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins f. Naturwissenschaften. XXIII. u. XXIV. Jhrg. 8.
Aa 101. Annals of the lyceum of Natural History of New-York. New-York 1872/73. Vol. X. Nr. 8—11.
Aa 107. Nature. Nr. 241—246. Nr. 251—255.
Aa 128. Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genotschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XI. Nr. 3 en 4. 1873. Batavia 1874. 8.
Aa 129. Tijdschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XXI. Aflevering 2. Batavia 1874. 8.
Aa 134. Bulletin de la société impériale. Anné 1873. Nr. 4. Moscou 1874. 8.
Aa 137. Memoires de la société nationale des sciences naturelles de Cherbourg. Paris et Cherb. 1873. Tome XVII. u. XVIII. 8.
Aa 149. Atti dell' Academia gioenia di scienze naturali di Catania. Ser. III. Tomo VII. e VIII. Catania 1872/72. gr. 8.
Aa 152. Atti del reale istituto Veneto. Tomo III. Ser. IV. Disp. 2 bis 6. Venezia 1873/74. 8.
Aa 158. Memoire del reale istituto Veneto etc. Vol. XVIII. Venezia 1874. 8.
Aa 163. Bulletin of the Essex Institute. Vol. V. 1873. Salem, Mass. 1874. 8.
Aa 167. Memoire del Reale istituto Lombardo etc. Vol. XIII. IV. del ser. III. Fasc. I. Milano 1874. 4.
Aa 170. Proceedings of the American-Academy of arts and sciences. Vol. VIII. from may 1868 to may 1873. Boston and Cambridge 1873. 8.
Aa 181. Proceedings of the Lyceum of Natural History in the City of New-York — mai to nov. 1871 pag. 237—300. Second series Januar — März 1873. New-York 1873. 8.
Aa 183. The american naturalist a popular illustradet magazine of Natural-History. Vol. VI. Nr. 12. Vol. VII. Nr. 1 bis 11. Vol. VIII. Nr. 1. Salem, Mass. 1872/73/74. 8.
Aa 184. Report annual, fifth, of the trustee of the Peabody Academy of ssience for the year 1872. Salem 1873. 8.
Aa 185. Bulletin of the Buffalo society of Natural Sciences. Buffalo 1874. 8. Vol. I Nr. 4.
Aa 187. Mittheilungen d. deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 4. Hft. Januar 1874. Yokohama. 4.
Aa 197. Acta societatis scientiarum Indo-Neërlandica. Vol. I. Batavia 1856.
Aa 198. Jahrbuch d. ungarischen Karpathen-Vereins. 1. Jhrg. 1873. Kassa 1874. 8.
Ab 70. Kawall, H., Correspondance. Lettre adressée à Mr. le doct. Renard: Zur Abstammungslehre. 8. 5 S.
Ba 6. Stoehr, H. A., Populär-wissenschaftl. Mittheilungen a. d. Gebiete der Zoologie u. Mineralogie. (Sep.-Abdr. v. Ba 6. Nr. 1. Regensburg 1872. 8. 8 S.
Bd 1. Mittheilungen der anthropol. Gesellsch. in Wien. IV. Bd. Nr. 3—6.
Bi 66. Kawall, H., Notice sur la faune malacozoologique de la Courlande. 8. 8 S.
Bi 66. — — La pêche des perles en Livoni. Bruxelles 1872. 8. 11 S.
Bk 89. — — Hymenopteren in Curland mit Berücksichtigung von Livland. 8. 12 S.
Bk 188. Seidlitz, Dr., G., Fauna baltica. Die Käfer der Ostseeprovinzen Russlands 3. Lieferung. Dorpat 1874. 8.
Bk 198. Temple, Rud., Die bevorzugte Stellung der Honigbiene im Haushalte der Natur. 8. 4 S.

Ca. 10. Bericht, I. bis IV., d. botanischen Vereins in Landshut über die Vereinsjahre 1864 bis 1873. Landshut 1865/74. 8.

Cb 30. Wartmann, B., Dr., Beiträge zur St. Gallischen Volksbotanik. 2. Aufl. St. Gallen 1874.

Cc 45. Wiesner, J., Untersuchungen über die Beziehungen des Lichtes zum Chlorophyll. (Sep.-Abdr. von Aa 84. 69. Bd.)

Cc 53. Temple, Rud., Ueber das Vorkommen parasitischer Pilzbildungen. 4. 3 S.

Cd 62. — — Die Heimath unserer Bäume. Brünn 1874. 8. 15 S.

Cd 63. Porter, Th. and Culter, J., Synopsis of the flora of Colorado. Washington 1874. 8.

Cd 64. Jolis, Aug., de la rédaction des flores locales au point de vue de la geographie botanique. 8. 8 S.

Cd 65. Smyth, R. Br. et Dr. Müller, Victoria. Distribution of forest trees. (1 Karte.)

Da 1. Abhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. Bd. VII. Nr. 1.
Alth, Dr., v. A., Ueber die paläozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen. I. Abth. m. 5 Taf. Bd. VII. Nr. 2.
Mojsvär, Dr., v. M. E., Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen Daonella und Halobia. M. 5 Taf. Wien 1874. 4.

Da 4. Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt. Jhrg. 1875. 24. Bd. Nr. 2. Wien 1874. gr. 8.

Da 8. Memoirs of the geol. Survey of India. Vol. X. Pt. 1. Calcutta 1873. 8.

Da 9. Memoirs of the geol. Survey of India. Paläontologia indica. Vol. IV. 3. 4. Vol. I. 1. Calcutta 1873. fol.

Da 11. Records of the geol. Survey of India. Vol. VI. Part. 1. 2. 3. 4. Calcutta 1873. 8.

Da 16. Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. Nr. 7. 1874. Wien. 8.

Da 17. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft. XXV. Bd. 4. Hft. XXVI. Bd. 1. Hft.

Da 20. Transactions of the Manchester geological society. Vol. VIII. Part. 1—4. Session 1873/74. Manchester 1874. 8.

Da 21. Geological survey of Victoria Report of progress by R. Br. Smyth. Melbourne 1874. gr. 8. Mit Taf. Smyth, R. Br., Sketch of a new geological map of Victoria. (Karte.)

Dc 107c. Naumann, Dr., C. F., Ueber die Hohburger Porphyrberge in Sachsen. Mit 1 Holzschn. u. 1 Karte. 25 S. 8. (Sep.-Abdr. von Da 6. 1874.)

Dc 114. Jentzsch, Dr., A., Ueber die Systematik u. Nomenclatur der rein klastischen Gesteine. (Sep.-Abdr. v. Da 17. 1873.)

Dc 120. Bulletin of the united states geological and geographical survey of the territories. Nr. 1. 2. Washington 1874. 8.

Dc 127. Scinto-Patti, Carmels, Carta geologica and geologica della Citta die Catania e Dintorni. Atlante. Mit VIII Taf. gr. 4.

Dc 128. Jentzsch, Dr., A., Die geologische und mineralogische Literatur d. Königr. Sachsen und der angrenzenden Ländertheile von 1835 bis 1873. Leipzig 1874. 8.

Dc 129. Mietzsch, Dr., H., Zur Geologie des erzgebirgischen Schiefergebietes. Zwickau 1873. 8. 9 S. (Sep.-Abdr. von Aa 179.)

Dc 130. Mietzsch, Dr., H., Beiträge zur Geologie des Zwickauer Steinkohlenreviers. Zwickau 1873. 8. 16 S. M. 1 Taf.

Dd 31. Hébert, E., Calcaires à Moravica- et Diphia-Kalk. 8. 16 S. Mit 1 Abbild.

Ec 2. Bulletin meteorologico etc. Vol. VII. Nr. 5. Vol VIII. Nr. 11. 12.

Ec 3. Journal of the scotish meteorological Society. Januar bis April 1874. New Series. Nr. 41. 42.

Ec 18. Fritsch, K., Die Eisverhältnisse d. Donau im Lande Oesterreich ob u. unter der Enns in den Jahren 1868/69 u. 1872/73. Mit 2 Taf.
Fa 2. Bullettino della societa geografica italiana. Anno VIII. Vol. 11. Fasc. 5—7. 8.
Fa 6. Jahresbericht, X., d. Vereins für Erdkunde zu Dresden. Dresden 1874. 8.
Fa 7. Mittheilungen d. K. K. geograph. Gesellsch. in Wien. XVI. Bd. Wien 1874. 8.
Fb 85. Das Kaiserreich Brasilien auf der Wiener Weltausstellung 1873. Rio de Janeiro 1873. 8.
Fb 86. Macedo, Joaquim Manoel de, Notions de Chorographie du Brésil. Leipzig 1873. 8.
G 4. Mittheilungen d. K. S. Alterthumsvereins. 24. Hft. Dresden 1874. 8.
G 5b. Verhandlungen des Vereins f. Kunst u. Alterthum in Ulm und Oberschwaben. Neue Reihe. 6. Hft. Mit 1 Kunstblatt. Ulm 1874. 8.
Ha 1. Archiv d. Pharmacie. 4. Bd. 6. Hft. 5. Bd. Hft. 1. 2.
Ha 11. Ohio-Ackerbaubericht, 27., 1872. Columbus-Ohio 1873. 8.
Ha 26 Bericht über d. Veterinärwesen. 18. Jahrg. Dresden 1873. 8.
Ha 29. Jackson, W. H., Catalogue descriptive of the photograpts of the united states geological survey etc. Washington 1874. 8.
Hb 46. Richter, Dr., H. E., VII. Bericht über mediz. Meteorologie u. Klimatologie.
Hb 63. Temple, Joh., Die eisernen Oberbaue f. Eisenbahnen in Rücksicht auf die Conservations-Auslagen. Brünn 1864. 8.
Jb 36. Rath, G. v., Worte d. Erinnerung an Dr. Fr. Hessenberg. Bonn. 7 S. 8.
Jc 54a. Stöhr, H. A., Allgemeines deutsches Vereins-Handbuch. Frkf. a. M. I. Theil. 1873. 8.
Jc 54b. Stöhr, H. A., Verzeichniss d. sämmtl. gelehrten Gesellschaften und wissenschaftl. Vereine Deutschlands. Regensburg 1873. (Sep.-Abdr. von Jc 54a.) 8.
Jc 54c. — —, Die landwirthschaftl. in den Staaten des deutschen Reiches. (Sep.-Abdr. v. Jc 54a.)
Jc 55. — — Der zoologisch-mineralogische Verein zu Regensburg seit seinem 25jähr. Bestehen. Regensburg 1872. 16 S. 8.
Jd 11. Friedländer, R. u. Sohn, Bücher-Verzeichniss. Nr. 224. Berlin 1874. 8.
Jd 45. Faisy et Frick, Catalogue mensuel d. l. litterature italienne. Mai et juin 1874. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Freiwillige Beiträge in die Gesellschaftskasse

zahlten die Herren: C. Bl. 1 Thlr.; Bergmeister Hartung in Lobenstein 2 Thlr; Apotheker Sonntag in Wüstewaltersdorf 1 Thlr.; Steuerinspector Voigt in Schneeberg 1 Thlr.; Director Kneisel auf Gottessegenschacht bei Lugau 5 Thlr.; Betriebsingenieur Prasse in Chemnitz 2 Thlr.; Apotheker Gonnermann in Neustadt bei Coburg 1 Thlr. 10 Ngr.; Apotheker Dr. Gonnermann in Neustadt bei Coburg 2 Thlr.; Apotheker Kinne in Herrnhut 2 Thlr.; Betriebsoberingenieur Engelhardt in Chemnitz 1 Thlr. 10 Ngr.; Dr. Petermann in Nancy 2 Thlr. In Summa: 20 Thlr. 20 Ngr.

Warnatz.

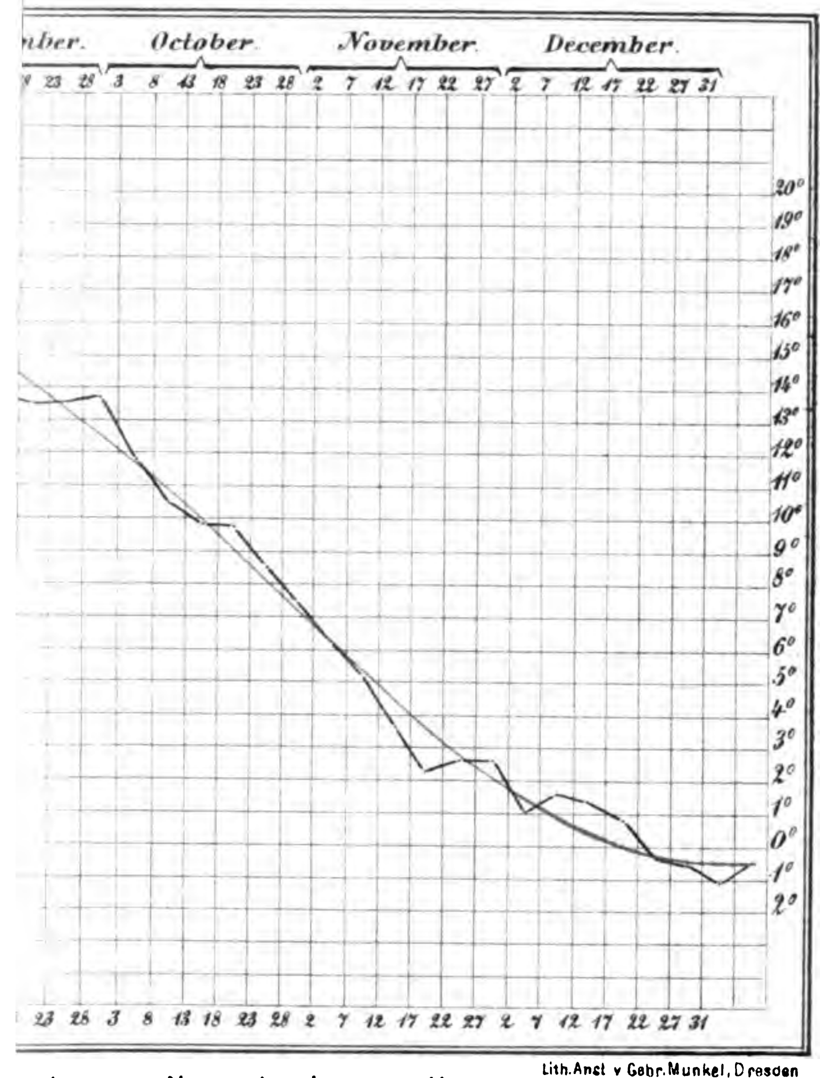
Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

mber.

23 28 3

23 28

rechnet



Lith.Anst v Gebr.Munkel, Dresden

echneten Normale dargestellt.

Essex Institute

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,

verantwortlichem Redacteur und erstem Secretair der Gesellschaft.

Jahrgang 1874.

October bis December.

(Mit drei Holzschnitten.)

DRESDEN.

Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.

1875.

Es wird gebeten die Rückseite zu beachten. D. R.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1874. October bis December. 10—12.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1874.

October, November, December.

Siebente Sitzung am 8. October 1874. Vorsitzender: Herr Oberlehrer E. Zschau.

Herr Ackermann giebt einen eingehenden Bericht über die Thätigkeit der Section für Geologie bei der diesjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Breslau.

Hierauf legt Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter Belegstücke eines torfartigen Gebildes von Lindenau bei Leipzig vor, das eine grosse Anzahl von Käfern enthielt und zwar mit Ausnahme von 1—2 Arten in der dortigen Gegend noch einheimischen Wasserkäfern.

Der Vorsitzende macht dann auf zwei neue sächsische Vorkommnisse aufmerksam: 1) ein als Basalt benanntes Gestein, welches gangförmig zu Tannenbergsthal bei Auerbach im Voigtlande beobachtet wurde und sich ganz besonders durch das Auftreten grosser Feldspathkrystalle, Orthoklas und Oligoklas auszeichnet.

Herr Dr. Schneider erinnert an die Feldspath und Zeolith führenden Basalte, welche als Gänge im Granit bei Görlitz auftreten; 2) ein Pecheisenstein, Stilpnosiderit von Langenstrigis bei Frankenberg. Das Mineral tritt dort, nach den Belegstücken zu schliessen, in schönen derben Massen auf.

Herr Zschau legt hierauf noch einiges von dem auf seiner Sommerreise gesammelten Materiale vor, so unter Anderem Granit von Bodenmais,

in welchem der Feldspath zumeist fast vollständig ausgebildet in körnigem Gemenge mit nicht krystallisirtem Quarz auftritt. Dieser Granit führt dunkele Granat-Icositetraëder bis 1 Cm. im Durchmesser. Ausscheidungsgranit vom selben Orte enthält Turmalin, dessen Krystalle am einen Ende durch Rhomboëder, am anderen durch ein vorherrschendes Pinakoid begrenzt sind. — Vivianit auf Magnetit von Bodenmais, ausgezeichnet durch Grösse der Krystalle. Belegstücke von zerbrochenen und durch die Natur wieder verkitteten Krystallen, Beryll von Zwiesel, zerbrochen und durch Quarz wieder verbunden; Quarz von Freiberg, zerbrochen und durch jüngeren Quarz wieder verbunden; Epidot von Untersulzbach, gebogen und geknickt, durch Epidot verbunden. Von besonderem Interesse ist die beim Drehen der durchsichtigen Epidote zu bemerkende Zweifarbigkeit, braun und grün. Dass der Untersulzbacher Epidot wohl gangartige Kluftausfüllungen in dem Chloritschiefer bildet, ersieht man aus Stücken, bei denen die Krystalle von beiden Seiten nach der Mitte zu gerichtet sind. — Kalkspath von Gersdorf, skalenoëdrisch, die spitzere neuere Bildung eine ältere stumpfere Form bedeckend. — Quarz aus dem Zillerthal, steil pyramidal, so sehr mit Chlorit durchsetzt, dass die Krystalle fast als Pseudomorphosen gelten können.

Achte Sitzung am 19. November 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz.

Bei der zunächst stattfindenden Neuwahl der Beamten für diese Section werden gewählt:

zum Vorstand: Hofrath Dr. Geinitz,
zu dessen Stellvertreter: Oberlehrer E. Zschau,
zum Protokollanten: Bergfactor a. D. Roscher,
zu dessen Stellvertreter: Polytechniker O. Jünger,
für die Redaction der Berichte: Hofrath Dr. Geinitz.

Als neue Mitglieder werden angemeldet:

Herr Eugen Weisflog, vorgeschlagen durch Herrn A. Lindig,
Herr Rentier Carl Ludwig, vorgeschlagen durch Dr. Geinitz,

Herr Staatsrath v. Hasshagen überreicht der Gesellschaft eine Druckschrift, die Resultate seiner 7jährigen meteorologischen Beobachtungen zu Odessa in den Jahren 1843—1850 enthaltend.

Der Vorsitzende berichtet über den bei Oderwitz aufgefundenen angeblichen Diamant, welcher nach seiner Untersuchung von Topas geritzt wird und sich als Rauchtopas entpuppt hat.

Als Fortsetzung seiner letzten Mittheilungen spricht Herr E. Zschau über einen noch unfertigen Quarzkrystall von Collmar in der Lausitz, ferner über Lepidolith aus Mähren, Kieselmanganerz aus Sibirien, Glimmertafeln von Haddam mit Einschlüssen von Turmalin, Quarz und Granat, Orthoklas mit Turmalineinschlüssen u. s. w.

Herr Ackermann lenkt die Aufmerksamkeit auf ein Kalksinter-Vorkommen in dem Pläner zwischen Gernroda und Quedlinburg, sowie auf den oft schlingenförmig gefalteten Gyps aus der erst 1866 entdeckten Barbarossahöhle am südlichen Gehänge des Kyffhäuser, für welche eigenthümliche Erscheinung Herr Bergrath Scheerer eine naturgemässe Erklärung giebt.

Schliesslich theilt Herr Polytechniker Lehmann noch seine Erfahrungen bei der Herstellung von Dünnschliffen mit und belegt dieselben durch zahlreiche Vorlagen.

II. Section für Botanik.

Siebente Sitzung am 1. October 1874. Vorsitzender: Herr C. Wilhelmi.

Der Vorsitzende theilt in einem ausführlichen Vortrage die Beobachtungen und Erfahrungen mit, welche Herr William Ferguson, Inspector des Forstwesens der Colonie Victoria und correspondirendes Mitglied der Gesellschaft „Isis“ über

Hecken-Pflanzungen in Australien

zu machen Gelegenheit hatte und in einer Abhandlung veröffentlichte, deren Uebersetzung in's Deutsche Herrn Wilhelmi zu danken ist. Herr Wilhelmi sagt:

In den Australischen Colonien, das muss vorausgeschickt werden, läuft alles Vieh, als Kühe, Ochsen, Pferde, Schafe, Schweine, Ziegen etc. frei herum und müssen sich Nahrung suchen. Selbst Milchkühe werden nur dann eingetrieben, wenn sie gemolken werden sollen, und deshalb ist es nöthig, dass alles cultivirte Land zum Schutz vor oben genannten, sowie vor einheimischen Thieren mit starken 1,57 M. hohen Einzäunungen (Fenzen) umgeben werden muss.

In den früheren Tagen der Ansiedelung, da Holz in grossen Massen vorhanden und Arbeitskräfte billig waren, träumte Niemand, dass Mangel daran eintreten könnte. Ein Jeder dachte, dass die reichen Wälder für ewig aushalten würden und dass, wenn ihre Einzäunungen mit den Jahren zusammenfielen, diese sehr bald von dem in der Nähe wachsenden Nutzholze erneuert werden könnten.

Zu dieser Zeit waren Box (*Eucalyptus melliodora* A. Cunn., *E. viminalis* Labill., *E. polyanthemos* Schau.), Redgum (*E. rostrata* Schlecht. und *E. tereticornis* Sm.) überall in Massen vorhanden und diese wurden als das am besten spaltbare Holz für Einzäunungen benutzt, so lange noch ein Baum zu finden war. Daher kam es, dass in ungeheuer kurzer Zeit das beste Nutzholz verschwand und dass das Einzäunen der Ländereien eine bedeutende Ausgabe wurde.

Eisenbahnen haben enorme Massen von diesem Holze verbraucht und der Bedarf steigert sich mit jedem Jahre. Die Landwirthschaft geht mit Riesenschritten vorwärts und jedes bebaute Stück Land muss eingezäunt

werden. Die Zäune der alten Ansiedler fallen in Stücken, und trotzdem haben nur wenige daran gedacht, lebende Hecken innerhalb dieser zu pflanzen, um, wenn die alten Zäune unbrauchbar geworden, diese durch lebende Hecken ersetzt zu haben und dadurch sich selbst und dem Lande eine bedeutende Ausgabe zu ersparen.

In vielen Localitäten, wo Holz für Einzäunungen in früheren Jahren in grosser Masse wuchs, ist jetzt nicht ein brauchbarer Baum mehr anzutreffen und muss von 10 bis 20 engl. Meilen entfernten Gegenden herbeigeschafft werden.

Einige der alten Colonisten hatten Samen von Heckenpflanzen mitgebracht, und vor 20 Jahren konnte man hier und da einige gute Hecken sehen, welche aber durch Unkenntniss der Behandlung oder Vernachlässigung bald schlecht wurden, während die ausgefallenen Samen das cultivirte Land fast unausrottbar mit diesen Pflanzen in unliebsamer Weise überzogen, wie es z. B. mit *Ulex Europaeus* der Fall ist. Vor zehn Jahren konnte man gute *Crataegus*-Hecken von *C. Oxyacantha* L. an den Ufern des Yarra-Yarra- und Plenty-Flusses sehen, welche bewiesen, wie herrlich sich das Klima für solche eignete.

Obgleich die Osage Orange (*Maclura aurantiaca* Nutt.) für Victoria sehr empfohlen wurde und in Amerika nicht ihres gleichen findet, so ist von derselben eine gute Einzäunung in der Colonie nur eine Seltenheit, ausser im tiefen alluvialen Boden und wärmeren Districten, und es könnte möglich sein, dass in dem tiefen warmen Boden des Goulburn- und Murray-Districtes gute Hecken damit zu erzielen wären, welche, wenn gut gehalten, freilich undurchdringlich sind.

Eine andere Pflanze, sehr beliebt für Hecken, ist *Acacia armata* R. Br. (Kangaroothorn). Diese Pflanze, obgleich einheimisch in Victoria, giebt selten eine substantielle und ausdauernde Hecke. Diese ist nur so lange gut und von schönem Aussehen, als sie jung ist, aber in einem Zeitraume von 7 Jahren entstehen grosse Lücken, sie wird unschön und zuletzt unbrauchbar. Wie alle Pflanzen von dieser Gattung, verderben die Wurzeln den Boden, und wenn ausgerottet, braucht es Jahre, ehe irgend Etwas auf derselben Stelle wächst.

Ulex Europaeus L. ist oft als Heckenpflanze angewandt worden, wird aber schon in 3—4 Jahren unbrauchbar, während die Pflanze noch den grossen Nachtheil hat, dass sie grosse Massen von Samen auswirft, welche das Land so reichlich mit Samenpflanzen überziehen, dass sie kaum wieder auszurotten sind.

Ferner sammelt sich, durch den Wind hineingeweht, in den unterem Theil dieser Hecke eine so grosse Menge brennbares Material, dass durch die geringste Unvorsichtigkeit Feuer entstehen kann.

Ligustrum vulgare L. giebt eine sehr ornamentale Hecke, wenn dieselbe gut gehalten wird, aber wo Stärke nöthig ist, hat sie wenig Werth. Wird Liguster mit Weissdorn vermischt verwendet, so erzielt man eine Hecke, wie es kaum eine schönere geben kann, da sie zudem fast das ganze Jahr grün ist.

Ligustrum sinense Lour. giebt eine prachtvolle, starke Hecke und zwar schon in ein paar Jahren, bietet ausserdem aber noch den Vortheil, durch Stecklinge vermehrt werden zu können.

Olea Europaea L. liefert eine herrliche Hecke und sollte überall gepflanzt werden, wo Schutz für starke Winde nöthig ist. Es existiren luxu-

riöse Hecken davon, sowohl im Innern des Landes, am Murray-Flusse, sowie an den Ufern des Hafens von Port-Philipp.

Verschiedene Species von *Pittosporum* sind mit Vortheil zu Heckenpflanzungen benutzt worden, sind aber nicht stark genug, um Vieh abzuhalten, wachsen jedoch sehr schnell.

Eine Ausnahme davon bildet *Pittosporum undulatum* Vent. Es wächst sehr robust, und wenn jung gut gehalten, liefert es eine sehr starke und immergrüne Hecke.

Mit *Gleditschia triacanthos* L. sind auf verschiedenen Stellen Versuche gemacht worden und hat die Pflanze einen undurchdringlichen Zaun gegeben, aber wie *Acacie* tödtet sie alle Vegetation in ihrer Nähe durch den wuchernden Wurzelausschlag. Diese Pflanze ist jedoch für die landwirthschaftlichen Districte sehr zu empfehlen.

Eine andere Leguminose von demselben Habitus wie *Gleditschia, Acacia horrida* (Afrikanischer Dorn), giebt ebenfalls eine gute Hecke. Wird dieselbe aber von jung an nicht gut gehalten, so bekommt sie leicht nackte Stellen. Die Stacheln dieser Acacie sind selbst noch furchtbarer, als die der *Gleditschia.*

Crataegus Oxyacantha L. liefert unstreitig die besten Hecken und gedeiht fast in jedem Boden. Wird dieselbe gut gehalten, so übertrifft sie alle anderen an Ausdauer und Festigkeit.

Es ist allbekannt bei Denen, welche Erfahrung in Heckencultur haben, dass die Hauptsache bei derselben ein gut präparirter Boden ist. Dieser sollte stets 0,5 Meter tief und reichlich 1 Meter weit gegraben und mit Wasserabzügen versehen sein. Am besten nimmt man zweijährige Pflanzen, welche in einer Reihe 14 Cm. von einander gepflanzt werden. Es ist ein grosses Versehen, doppelte Reihen zu pflanzen, weil eine derartige Pflanzung nur mit grossem Zeitaufwand von Unkraut frei gehalten werden kann und längere Zeit braucht, um eine gute Hecke zu bilden. Nach der Pflanzung ist für die ersten zwei Jahre nichts weiter nöthig, als dieselbe von Unkraut frei zu halten. Nach dieser Zeit ist eine gute Düngung von beiden Seiten zu empfehlen, entweder mit altem Stalldünger oder mit einer Mischung von Knochenmehl und Superphosphat, welches unmittelbar nahe den Wurzeln eingegraben wird und zwar mittels einer Gabel, weil diese die jungen Würzelchen weit weniger beschädigt, als der Spaten. Das Beschneiden der Hecken muss zwei Jahre nach der Pflanzung vorgenommen werden oder bei schnell wachsenden schon nach dem ersten Jahre.

Bei Pflanzung von lebenden Hecken ist also hauptsächlich Folgendes zu beobachten: Gut präparirter Boden, Wahl der richtigen Pflanze für den betreffenden Boden, gute Reinhaltung und Schutz vor dem Anfressen von Thieren. Alles dieses richtig durchgeführt, werden Hecken in kurzer Zeit die Holzumzäunungen ersetzen, der Landschaft ein freundlicheres Ansehen geben und den Werth der Ländereien bedeutend erhöhen.

Eine Anfrage des Herrn Dr. Oscar Schneider, die Verwendung von *Cacteen* als Heckenpflanzen in Australien betreffend, beantwortet der Vortragende dahin, dass ihm diese Benutzung von *Cacteen* noch nicht in den ihm bekannt gewordenen Territorien vorgekommen sei, dass aber im botanischen Garten zu Melbourne dahin gerichtete Versuche mit günstigem Erfolge angestellt wurden.

Herr Kunstgärtner Adolph Petzold erfreut durch sehr anregende Mittheilungen über:

Die Cultur von Zimmerpflanzen, insbesondere von Palmen, die er mit zahlreichen lebenden Vorlagen und Zeichnungen ausstattet.

Er spricht sich wie folgt aus:

Bei der Behandlung der Pflanzen in Wohnräumen sind im Allgemeinen vorzüglich zwei Punkte in's Auge zu fassen, die wir vorerst näher beleuchten wollen, das ist 1) die Beschaffenheit des Zimmers und der Standort der Pflanze in demselben, 2) die Pflege selbst.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist es, da der grösste Theil der Pflanzen reichliches Licht verlangt, nothwendig, dass das Zimmer möglichst hell ist, damit auch die, dem Fenster entgegengesetzten Ecken mit beleuchtet werden, da letztere gegenwärtig in der Ausschmückung der Zimmer eine grosse Rolle spielen, weil Sophas, Schreibtische etc., quer vor die Ecke gestellt, hinter derselben einen leeren Raum lassen, der nicht besser, als durch eine decorative Pflanze, namentlich eine Palmenart, von einem Postament getragen, ausgefüllt werden kann. Naturgemäss für das Aufstellen von Pflanzen in Wohnräumen ist das Fensterbrett. Sind jedoch Vorrichtungen zu Doppelfenstern vorhanden, so sind die Räume zwischen beiden Fenstern unbedingt der beste und günstigste Ort, Pflanzen aufzustellen. Auch kann man über dem Fensterbrett noch einige Bretter anbringen, um auf denselben Pflanzen aufzustellen und kann man dann das oberste zur Aufstellung von Succulenten benutzen. Im Doppelfenster und auf dem Fensterbrett finden vorzugsweise solche Pflanzen ihren Platz, die weiche, krautartige Stengel, weiche oder behaarte, oder feine nadelartige, oder gefiederte Blätter haben und dann solche, welche junge Triebe bilden, da letztere an dunkleren Standorten schwächlich und abnorm verlängert werden. Ferner sind blühende Pflanzen oder auch solche, welche eine gemässigtere Temperatur verlangen, am Fenster unterzubringen, da bekanntlich dort der kühlste Platz im Zimmer ist. Pflanzen mit härteren, lederartigen Blättern, die in Folge dessen mehr als jene abhalten, können zum Schmuck ausserhalb des Fensters benutzt werden.

Die Verwendung der Blumentische ist eine ganz zweckentsprechende, doch müssen dieselben dem Lichte so nahe als möglich gebracht werden, damit der Verschiedenartigkeit der Pflanzen, die darin Platz finden, Rechnung getragen wird.

Die Pflanze selbst betreffend, so ist das Begiessen derselben eine grosse Hauptsache. „Wie oft und wie viel muss man diese oder jene Pflanze giessen?“ — „Ich giesse jeden Morgen 6 oder 8 Uhr meine Pflanzen und sind alle Augenblicke welche todt.“ — „Ich giesse jeden Tag den Untersetzer voll, ist das nicht genug?“ — Solche und ähnliche Fragen werden an den Gärtner sehr häufig gerichtet und auf dessen Antwort dann erwidert: „Ja, aber woran sehen Sie, dass die Pflanze zu nass oder zu trocken ist?“ Dieses Sehen oder Wissen, wie es mit der Pflanze steht, ist schwer mitzutheilen, noch schwerer die darauf gegründete Behandlung. Wohl lassen sich einige Regeln aufstellen, doch würde das Nachforschen in's Unendliche gehen. Wir wollen es versuchen.

Eine Pflanze darf nur gegossen werden, wenn sie es verlangt und dem kundigen Auge zeigt sie dieses Verlangen in sehr deutlicher Weise. Ist die Erde des Ballens trocken geworden, so dass die Wurzeln die nöthige Nahrung nicht mehr vorfinden und aufsaugen können, so tritt in allen ihren Theilen ein erschlaffender Zustand ein, den wir das „Welken“ nennen. Die Blattstiele können die Blätter nicht mehr tragen, die Spitzen neigen sich, kurz, alle Theile schmachten nach Erquickung. Versäumt man nun das

Begiessen, so ist das Absterben eine natürliche Folge. Treten die ersten Zeichen der Erschlaffung ein, so muss unverzüglich begossen werden, es ist aber auch gut, schon in diesem Falle die Pflanze von oben zu bespritzen, weil dadurch das Ausdünsten verhindert und die Pflanze schneller gekräftigt wird.

Ferner erkennt man die Wasserbedürftigkeit der Pflanze an dem Ballen selbst, denn ist die Erde der Oberfläche so trocken, dass sie, zwischen zwei Fingern gedrückt, nicht zusammenhält, sondern wie Staub auseinander fällt, so ist die höchste Zeit zum Giessen vorhanden. Indess darf man die Erde nie bis zu diesem Zustande gelangen lassen, denn es giebt Erdarten, wie Haide-, Moor- und Holzerde oder Mischung mit denselben, die, wenn sie einmal ausgetrocknet, das Wasser schwer wieder annehmen. Ist der Ballen so trocken geworden, so sind Pflanzen, wie z. B. Eriken, Camelien etc. sicher dem Tode verfallen. Man muss hier mehr mit Spritzen nachhelfen und den Ballen nach und nach giessen.

Die Wasserbedürftigkeit der Pflanze erkennt man auch daran, wenn man mit dem Knöchel eines Fingers an die Wand des Topfes pocht. Ist der Ballen trocken geworden, so zieht er sich zusammen und zwischen Topf und Ballen entsteht ein schmaler Zwischenraum; hört man daher beim Pochen einen hellen Klang, so ist der leere Raum vorhanden und die Pflanzenballen sind trocken, ist der Klang jedoch dumpf, so ist eine Wasserbedürftigkeit noch nicht da.

Ferner entscheidet auch die Farbe der Erde, denn die mit Wasser gesättigte Erde ist stets dunkler, als die trockene, doch auch hier muss man bedenken, dass Moorerde, Mistbeeterde, vom Pferde- und Kuhdünger entstanden, eine fast schwarze Farbe annimmt.

Auch kann man einen trockenen Ballen an dem Gewicht erkennen, denn er ist leichter, als ein voll Wasser gesogener, doch dieses Unterscheidungszeichen verlangt viel Uebung und es ist schwierig, das Richtige regelmässig zu finden.

Es giebt also viele Regeln, woran man den Wassermangel erkennt, und doch giebt es Ausnahmen. Man hat z. B. eine Pflanze im Fenster stehen, die richtig gegossen ist und doch plötzlich, wenn nach einigen trüben Tagen die Sonne scheint, welk wird. Dieses Welken ist nur durch die grellen Sonnenstrahlen dem schnelleren Verdunsten des Wassergehaltes zuzuschreiben, und man muss die Pflanze etwas zu schützen suchen, was wir Gärtner mit „Schatten geben" bezeichnen.

Ein anderer Fall. Kommen aus feuchten Warmhäusern die weicheren Pflanzen in die Zimmer, so werden sie oft welk, was jedoch nach einiger Zeit aufhört, wenn die Pflanze an die trockene Zimmerluft gewöhnt wird.

Ein dritter Fall. Wird eine Pflanze welk und ist doch hinlänglich nass, so muss man dann nur nach dem Wurzelbestande sehen. Sind diese braun, so ist Fäulniss an denselben vorhanden, sie müssen verschnitten und die Pflanze schnell verpflanzt werden, d. h. in andere Erde, damit die sauere entfernt und die neue Erde die noch gesunden Wurzeln nöthigt, neue Saugwürzelchen zu bilden, auf diese Weise ist in vielen Fällen eine Pflanze zu retten, namentlich sehr harte Pflanzen lassen sich noch am besten kuriren.

Das Wasserbedürfniss der Pflanze ist sehr verschieden und hängt von dem individuellen Zustande derselben ab. Pflanzen mit dicken und fetten Blättern und solche mit fleischigen Wurzeln verlangen weniger Wasser, als solche mit feinen Blättern und feinen Wurzeln. Eine Pflanze im vollen Wachsthum verlangt mehr Wasser, als wenn sie im Ruhezustande ist. Bei

warmem und hellem Standort bedarf die Pflanze mehr Wasser, als bei kühlem und dunklem. Eine frisch verpflanzte Pflanze braucht weniger Wasser, als eine solche, welche schon eingewurzelt ist. Bei Zimmerculturen hat die grössere oder geringere Trockenheit der Luft Einfluss auf das Bedürfniss nach Wasser, und wird an kalten Tagen stark geheizt, ist die Luft trocken und die Verdunstung der Pflanzentheile stärker, so muss folgerichtig der durch die Verdunstung hervorgerufene Verlust an Wasser öfters durch Begiessen ergänzt werden. Dieses gilt jedoch nur dann, wenn die Pflanze im gesunden Zustande ist, kränkelnde Pflanzen müssen sorgfältiger behandelt und spärlicher begossen werden.

Hat man sich nach dem Vorhergehenden überzeugt, dass das Bedürfniss nach Wasser wirklich vorhanden, so muss man giessen, jedoch in so starken Gaben, dass der Ballen richtig durchzogen wird. Man glaubt häufig, dass es genügt, wenn man alle Tage giesst und jedesmal ein Bisschen, doch das ist ganz falsch, denn es kann dann der Fall eintreten, dass die obere Schicht des Ballens stets feucht erscheint, während der untere Theil dagegen ganz trocken ist, weil die Wassermenge zu gering war, um bis in die unteren Theile dringen zu können. Wenn man überzeugt ist, dass die Pflanze trocken ist, muss man stets reichlich giessen, damit der Ballen durchzieht, denn die Erde nimmt nur so viel Wasser auf, bis sie vollständig gesättigt ist, das überflüssige giebt sie wieder ab, weshalb im Boden der Blumentöpfe ein Loch ist, damit das Zuviel entweichen kann. Damit aber das abfliessende Wasser nicht das Zimmer verunreinige, giebt man unter die Töpfe sogenannte Untersetzer, doch ist es wesentlich für die Gesundheit der Pflanze, dass man aus denselben das Wasser weggiesst, denn es ist im Allgemeinen unbedingt schädlich, wenn es darin stehen bleibt, da es von unten wieder in den Topf dringt und die Erde versauert. Ausnahmen hiervon machen einige Sumpfpflanzen und Zwiebelgewächse. Endlich sind die Töpfe selbst nicht ohne Einfluss auf das Leben der Pflanzen. Je poröser der Topf, desto besser für die Verdunstung des Wassers und Frischerhaltung der Erde. Porzellantöpfe, die inwendig glasirt sind, haben nachtheilige Wirkung für die Pflanze, deshalb giebt man sie lieber nur als Enveloppe, indem man den porösen Topf in sie hineinstellt. Für grössere Kübel ist es gleichfalls ebenso nachtheilig, dieselben mit Blech auszuschlagen, denn auch dadurch wird die Erde bald versauern.

Ich möchte über das Wasser selbst noch Einiges sagen. Hauptsache ist, dass es möglichst frei von fremden Beimischungen ist, namentlich von Kalk. Regen- und Flusswasser ist vorzuziehen. Wer Brunnenwasser zu nehmen genöthigt ist, nehme es abgestanden. Ein Stück Holzkohle in den Wasserbehältern wird dasselbe vielfach von fremden Bestandtheilen reinigen. Auch die Temperatur des Wassers ist in's Auge zu fassen. Es muss gleiche Temperatur mit der Zimmerluft haben, 15—18 Grad Reaumur; wenig wärmeres schadet nichts, kälteres ist nachtheilig. Bei kranken Pflanzen kann man mit Wasser von 30—40 Grad Wärme ohne Gefahr giessen, es mindert das Versauern der Erde ungemein. Sehr zuträglich ist das Wasser, in welchem Fleisch gewaschen ist, da es Nährstoffe enthält.

Auch müssen die Blätter und Stengel der Pflanze vom Staube durch Waschen mit einem weichen Schwamm gereinigt werden. Auch muss man die Pflanze öfters von oben besprengen, was man mit einem Refraicheur am besten ausführen kann. Vor Ungeziefer muss man die Pflanze durch Waschen und Abbürsten bewahren, andere Mittel sind weniger stichhaltig.



Keimpflanze von *Latania borbonica* L., etwa 20 Tage nach Durchbruch des Keimes.

Das wäre dasjenige, was im Allgemeinen über die Pflege von Zimmerpflanzen zu sagen ist. Meine Absicht war jedoch insbesondere die Behandlung von Palmenarten, die eigentlich zu den härtesten Pflanzen für das Zimmer gehören, zu besprechen. Eine Palme hat im grossen Ganzen keine anderen Eigenschaften, wie andere Pflanzen. Doch ist bei Palmen die Reinhaltung und das Begiessen eine sorgfältig zu beachtende Hauptsache, wenn man sie, die sich, nebenbei gesagt, vorzüglich und dankbar als Zimmerpflanzen bewähren, gesund erhalten will. Die Palmen haben bekanntlich etwas fleischige Wurzeln, und wenn diese zu trocken geworden und darauf stark gegossen werden, fangen sie leicht zu faulen an und die Folge davon ist, die Blätter werden gelb und sterben ganz ab. Ist eine Pflanze derartig krank geworden, so müssen die fauligen Wurzeln verschnitten, die Pflanze in neue Erde gesetzt und zum Gärtner in ein Warmhaus gebracht werden, damit sie wieder in gleichmässiger Wärme neue Wurzeln schlägt und auf diese Weise sich zu neuem Fortleben kräftigt.

Noch will ich einige Palmenarten erwähnen, die sich vorzüglich zur Zimmercultur eignen, da sie vollständig hart sind. Es sind: *Latania borbonica* Lam., auch *Livistonia borbonica* genannt, *Corypha australis* R. Br., *Phönix reclinata* Thunb. und *tenuis, Chamerops excelsa* Jacq. etc.

Noch Einiges über Eigenthümlichkeiten der Palmen in der Keimperiode. Unsere Hülsenfrüchte, wie die Bohne etc., bringen an der Stelle, wo sie vermittelst des Nabelstranges an der Hülse angewachsen, den Keim. Das Würzelchen dringt in die Erde und der obere Theil, das Stämmchen, nimmt die Cotyledonen oder Fruchtblätter mit nach der Höhe und wächst weiter.

Steinobst, z. B. die Pflaume, öffnet ihren Stein, schickt nach unten ein Würzelchen und nimmt ebenfalls die Cotyledonen mit nach oben, indem es die braune, dieselben umschliessende Hülle abstösst. Bei den Palmen ist es anders, z. B. die *Phönix*- oder Dattelpalmen haben den runden Kaffeebohnen ähnliche Samen, sind von einer Seite eingeschnitten, da, wo sie angewachsen sind, und dort sollte eigentlich auch die Keimentwickelung stattfinden; dem ist aber nicht so, denn derselbe erscheint auf der entgegengesetzten Seite, geht nach unten und hebt schliesslich den Samenkern aus der Erde, ohne die Hülle zu sprengen und die Cotyledonen als erste Blätter zu benutzen, der Keim erstarkt vielmehr in der Erde und bekommt an einer Stelle eine dem oberen Daumengliede ähnliche Form, die später aufspringt und aus welcher dann das erste grüne Blatt in Form eines Blattstieles erscheint, der sich dann theilt

und die Blattform vorstellt. Die den Palmen nahe verwandten *Cycadeen* haben ebenfalls dieselbe Keimbildung, allein sie sprengen ihren Stiel ganz auf und lassen den Wedel nach Art unserer gemeinen Farne spiralig eingerollt heraus, im Laufe des Wachsens wickelt sich dieser auf. Bei *Pandaneen* ist die Bildung wieder eine andere. In der Hülle sind oft 3—6 und mehr Samen enthalten, sie kommen am oberen Ende mit den Blättchen heraus und bilden dann, wenn diese hindurch sind, ihre feinen Wurzeln an dem unteren Theile oder Stengel; ist nun das Pflänzchen kräftig genug, so kann man sie abschneiden und sie werden munter fort wachsen. Bei den eigentlichen Palmen lässt man die Frucht daran, bis sie abstirbt. Cocosarten behalten ihre Hülle Jahre lang, bis sie ganz in Verwesung übergegangen, die Wurzel fährt unten zur Frucht hindurch, während die obere Hülle springt und die Blätter aus diesem Sprunge empor wachsen.

Der Vorgang im Innern der Fruchthülle dürfte im Wesentlichen mit den bei *Phönix* beschriebenen und dargestellten übereinstimmen. Palmensamen mit fleischiger Fruchthülle werden eben in der Regel ohne diese letztere in die Erde gebracht, während man die dichte bastartige Hülle anderer vorher meist nicht entfernt.

Andere Palmen zeigen noch andere Keimungsverhältnisse. Man sieht, dass die Palmen ganz für die heissen Gegenden geschaffen sind, denn in der feuchten Jahreszeit bringen sie ihre Keime in die Erde, nun kann die tropische Sonne kommen, die Pflanze hat Stand gefasst und kann so leicht nicht verdorren, da sich der Sitz ihres Centralpunktes für das Fortwachsen in die Erde eingegraben hat.

Herr Petzold hatte die oben erwähnten Palmenarten in jungen von ihm gezüchteten Exemplaren ausgestellt, ebenso die Keimungszustände von Palmen und Cycadeen und waren alle diese Vorlagen von grossem Interesse.

Herr C. Wilhelmi bringt schliesslich eine reichhaltige Sammlung gemalter Pflanzen zur Vorlage, Werke von der Hand des Malers Jacob Friedrich (geb. 1747, gest. 1813) und seiner Söhne Carl Benjamin Friedrich (geb. 1787, gest. 1840 als K. Sächs. Hofmaler) und August Friedrich (geb. 1789, gest. 1843), alle zu Dresden.*)

Achte Sitzung am 12. November 1874. Vorsistzender: Herr Osmar Thüme.

Herr Wilhelmi giebt zunächst eine Fortsetzung der Vorlage von gemalten Blumen August Friedrich's, Hofmalers August des Gerechten. Wie die früher gesehenen, sind auch diese ebenso vom botanischen, als vom künstlerischen Standpunkte aus gefertigten Aquarellen von ansprechender Ausführung.

---

*) Die Sammlung ist verkäuflich und wollen sich Interessenten an Herrn Kupferstecher Ludwig Friedrich (Dresden, Waisenhausstrasse 5, II.) wenden.

Hieran reiht sich ein

Bericht über den Erfolg der im Jahre 1874 unternommenen botanischen Excursionen

von A. Voigt.

1) Excursion nach der Lasur bei Gera, im April.

Die Lasur, ein niedriger Kalkrücken, scheint mehrere seltene Pflanzen durch das gänzliche Entwalden verloren zu haben. *Hepatica triloba* Chaix war so ausserordentlich häufig, dass die Abhänge von ihren Blüthen blau gefärbt wurden, doch waren mir einige Moose interessanter, namentlich *Pottia cavifolia* Ehrh., *Anacalypta lanceolata* Roehl., beide daselbst sehr häufig, und *Barbula rigida* Schultz, allerdings wegen der Trockenheit sehr kümmerlich, nur am Abstiege von Gera zu. Unterwegs, an Pappeln bei Löbnitz un weit Pegau, sammelte ich *Orthotrichum pumilum* Schwrtz.

2) Excursion in die Lausitz, Ende Mai.

Die Umgegend von Niesky hat von den früher dort gesammelten Seltenheiten kaum noch einige kümmerliche Ueberreste, wie mir auch von dem Herrn Apotheker daselbst und anderen Fachkundigen versichert wurde. Nach vorher sorgfältig eingezogenen Erkundigungen durchsuchte ich alle die betreffenden Torfstiche in den Wäldern südwestlich von Niesky. Dieselben waren jedoch zum Theil ausgestochen, so dass seltenere Pflanzen, wenn sie nicht vernichtet waren, so doch nicht wieder hatten aufkommen können, während andere Moorstrecken so trocken gelegt waren, dass man daselbst meist nur Staub, aber von Vegetation kaum noch Spuren vorfand.

Am Löbauer Berg sammelte ich *Antitrichia curtipendula* Brid., am Oybin *Mnium serratum* Brid., an der Lausche *Bryum Duvalii* Voit. mit Früchten, *Brachyodus trichodes* Nees et Hornsch., ebenso *Orchis sambucina* L., am Tannenberg *Rhacomitrium microcarpon* Brid., welches am Gipfel dieses Berges alle Steine überzieht, am Tollenstein *Gümbelia commutata* (*Grimmia comm.* Hüben.) und *Barbula tortuosa* Web. et Mohr, am Kamnitzer Schlossberg *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. und *stramineum* Hornsch. Auch war mir's interessant, an diesem Basaltkegel *Carex digitata* L. sehr häufig, sowie auch *Orchis ustulata* L. zu finden.

Einige zum Theil sehr seltene Pflanzen fand ich theils bei Gelegenheit einer späteren Excursion im Bielagrunde, nämlich *Barbula convoluta* Hedw., *Mnium spinosum* Schwaegr. (von Herrn Lehrer Zehrfeld daselbst zuerst beobachtet), *Distichium capillaceum* Br. et Sch. sehr schön, *Bartramia Halleriana* Hedw. und *Iris sibirica* L. in stattlichen Exemplaren. Zuletzt besuchte ich noch den Standort von *Hypnum commutatum* Hedw. und *Equisetum Telmatega* L. an der Gottleuba hinter Rottwernsdorf, und hatte hier das Glück, *Hypnum filicinum* L. mit Früchten zu beobachten.

3) Kleinere Excursionen im Juni und Anfang des Juli ergaben: *Sisymbrium strictissimum* L., *Cardamine Impatiens* L., *Euphorbia Gerardiana* L., *Cyperus fuscus* L. am Elbufer um Dresden, *Vulpia myurus* L. an der Ruine bei Pillnitz, *Mnium stellare* Hedw. im Friedrichsgrunde, meist sehr schön entwickelt, endlich *Biscutella laevigata* L. häufig hinter dem Trinitatiskirchhofe. — Am 12. Juli a. c. hatte ich das Glück, auf einem Erdhaufen bei Striessen unter *Iberis amara* L. eine Pflanze aufzufinden, welche überhaupt selten ist und dem südlichen Europa, sowie dem Rheingebiete angehört, aber noch von keinem Florenschreiber für Mitteldeutschland, am aller-

wenigsten für Sachsen angeführt worden ist, das ist *Lepidium Iberis* oder *graminifolium* L. Diese *Crucifere* ist zu unscheinbar und auch die Umgebung des Standortes war dergestalt, dass man nicht annehmen kann, es sei dies ein Flüchtling irgend eines Blumengartens. Von den in ihrer eigentlichen Heimath lebenden Pflanzen dieser Art unterscheiden sich die von mir gesammelten Exemplare nur durch das Fehlen der Zähne, welche die untersten Blätter am Rande haben sollen.

4) Excursion nach der Nordsee über den Harz, Ende Juli und Anfang August.

Teutschenthal-Salzsee bei Halle: Die Umgegend von Teutschenthal ist sehr torfig, aber trocken. Es fanden sich hier schon *Plantago maritima* L., *Lotus tenuifolius* Poll., *Tetragonolobus siliquosus* Rth. und *Melilotus dentata* W. K. sehr häufig, fast an allen Wegen und Gräben. Zwischen Teutschenthal und dem Salzsee ist ein trockener, abhängiger Brachacker, wo folgende Pflanzen häufig vorkommen: *Nonnea pulla* D. C., *Ajuga Chamaepitys* Schreb., *Bupleurum rotundifolium* L., *Anagallis caerulea* All., Schreb., *Nigella arvensis* L., *Picris hieracioides* L. und ganz nahe davon in Gräben *Salicornia herbacea* L., sowie schon erwähnte Salzpflanzen.

Am Ufer des Salzsee sammelte ich *Erythraea pulchella* Fr., *Hippuris vulgaris* L. und *Ceratophyllum*, wegen Mangel der Früchte jedoch nicht bestimmbar, sowie in den umliegenden Dörfern *Althaea officinalis* L.

Der nächste interesante Punkt war die Umgebung von Ilefeld und Sachsenwerfen (Gipsformation); hier kommen *Stachys germanica* L., *Aconitum Lycoctonum* Jacq., *Bupleurum falcatum* L. und weiter nördlich im sogenannten Ilefelder Thal *Campanula Cervicaria* und *Teucrium Botrys* L. nicht allzu selten vor.

Bodethal und Treseberg: An den feuchten Schieferfelsen des rechten Ufers fanden wir *Gymnostomum rupestre* Schwaegr., *Seligeria recurvata* Br. et Sch., beide sehr schön entwickelt und reich fructificirend und auch *Bryum alpinum* L. sogar mit einer Frucht. *Saxifraga Tridactylides* L. war sehr häufig, allerdings meist verblüht. An der Rosstrappe sammelten wir *Melampyrum cristatum* L., daselbst häufig und in sehr schönen Exemplaren, ferner *Lactuca quercina* L., *Inula salicina* L., *Cervaria Rivini* Gaertn., *Laserpitium latifolium* L. Im Helsunger Bruch sind *Triglochin palustre* L. und *maritimum* L. sehr häufig, sowie auch andere seltenere Sumpfpflanzen. Nach Rübeland gelangten wir durch das Thal mit der Marmormühle, welches von Norden daselbst in's Bodethal einmündet; zu beiden Seiten hat man hier Kalkfelsen, welche meist mit *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. überzogen waren, die Exemplare waren aber so vertrocknet und verkümmert, dass sie kaum das Mitnehmen verdienten. Schöner, ebenfalls mit Früchten, fand sich *Hypnum molluscum* Hedw., sowie eine schöne Orchidee, *Epipactis rubiginosa* Gaud. (*Serapias atrorubens* Hoffm.) Wegen Mangel an Zeit musste ich auf gründlicheres Absuchen des Brockens verzichten und nahm nur im Vorbeigehen *Hieracium alpinum* L., *Grimmia lanuginosa* C. Müller (*Racomitrium lanug.* Brid.) und einige Flechten mit.

Auf der Strecke zwischen Geestemünde und Cuxhafen wechselte fruchtbarer Boden mit Haidestrecken. Ersterer bot einige Meeresstrandgewächse, besonders *Aster Tripolium* L. und *Stratiotes aloides* L., letzterer *Erica Tetralix* L. und *Genista anglica* L. In den Getreidefeldern wucherte meist in zahlloser Menge *Chrysanthemum segetum* L.

Am Strande der Nordsee lernten wir die Strecke von Cuxhafen bis zur Lootsenstation Duhne ($^1/_2$ geogr. Meile) kennen. Reine Salz- und

Meeresstrandflora fanden wir nur auf dem schmalen, wenig über 10 Meter breiten Streifen zwischen den Deichen und dem Strande. Hier kamen alle früher genannten Salzpflanzen vor, ausserdem *Spergularia marginata* P. M. E., *Alsine marginata* Dec., *Cakile maritima* L., *Eryngium maritimum* L., *Statice Limonium* L., *Psamma arenaria* R. S., *Triticum junceum* L., *Cochlearia officinalis* L.

Von den hier gesammelten *Diatomaceen* seien nur erwähnt *Amphitetras antediluviana, Triceratium Favus, Pleurosigma angulatum, Surirella Gemma, Doryphora Amphiceros,* viele Arten *Coscinodiscus* etc. etc.

5) Excursion nach dem Zabeltitzer Sumpfe, Anfang September.

Dieser Sumpf hat eine sehr reiche Phanerogamen- und Kryptogamenflora. Aus ersterer hebe ich nur hervor *Drosera intermedia* Hayne, *Utricularia intermedia* Hayne und *minor* L., *Scutellaria minor* L., *Rhynchospora alba* Vahl., von Kryptogamen *Pilularia globulifera* L. und *Hypnum scorpioides* L. und einige Diatomaceen, welche von Herrn Lehrer Zehrfeld im vorigen Monate daselbst gesammelt wurden, nämlich *Stauroptera cardinalis* Ehbg. (bisher für die deutsche Flora nur von Strehlen in Schlesien bekannt, von Herrn Zehrfeld also auch für die sächsische Flora entdeckt), ferner *Amphiprora alata* Ktz. und *Himantidium Tetraodon* Bréb.

Herr A. Voigt übergiebt Belege zu den erwähnten Funden von Laubmoosen, als Heft V. für die Isisbibliothek.

Herr Kohl legt eine Sammlung seltenerer Coniferen vor, welche in den Stammschulen zu Oberhütten (Schweizermühle) bei Königstein gegenwärtig cultivirt werden.

Herr Hofrath Dr. Geinitz legt vor und bespricht:

Dawson, Die geologische Structur und die mineralogischen Quellen von Prince Edward's Eiland. (Montreal, 1871.)

Dem Werke sind Abbildungen fossiler Pflanzen beigegeben, von denen Mr. Dawson sagt, sie seien den in der Kohlenformation sich findenden Pflanzen zwar ähnlich, aber doch auch verschieden. Herr Hofrath Dr. Geinitz, der in den Abbildungen sofort alte Bekannte aus dem Rothliegenden Deutschlands erkannte, berichtete darüber an Mr. Dawson und fand sich derselbe denn auch veranlasst, in einem vor kurzer Zeit erschienenen Nachtrage zu seinem Werke jene Pflanzen als zum Theil der Kohlenformation, zum Theil der Formation des Rothliegenden angehörig anzuerkennen.

Die Wahl der Sectionsbeamten für das kommende Jahr hat folgendes Ergebniss:

Vorsitzender: Blumenmaler C. F. Seidel,
Stellvertreter desselben: Herr Lehrer Osmar Thüme,
Protokollant: Herr Lehrer A. J. Thümer,
Stellvertreter desselben: Herr Apotheker Berg,
Als Mitglied des Redactions-Comités: C. F. Seidel.

Von den genannten Herren wird die Wahl dankend angenommen.

C. F. S.

III. Section für Zoologie.

Siebente Sitzung am 5. November 1874. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Th. Kirsch bespricht das Wiegand'sche Werk: „Der Darwinismus und die Naturforschung Cuvier's und Newton's", empfiehlt dasselbe zum Studium und liest mehrere Abschnitte daraus vor, worüber sich eine lebhafte Debatte entspinnt.

Der Herr Vorsitzende legt Käferreste vor, die ihm von Herrn Apotheker Caro zu Lindenau zur Untersuchung und Bestimmung gesendet worden waren. Diese Reste, hauptsächlich aus Flügeldecken, Brustschildern und anderen Theilen des Chitinskeletes von Käfern bestehend und nach Substanz, Form, Sculptur und Farbe völlig erhalten, hatten sich in einem in Grauwacke (wahrscheinlich silurischer Formation) angelegten ausgedehnten Steinbruche zwischen Klein- und Gross-Zschocher an der Stelle, wo auf der Naumann'schen Karte von Sachsen Sect. 18 ein mit a bezeichneter Fleck steht, gefunden, und zwar in einer einen Theil des Bodens des Steinbruches überdeckenden, aus den Ueberresten von Blättern, Stengeln und Wurzeln gebildeten lehmhaltigen Torfschicht von 0,25 bis 0,30 Meter Mächtigkeit. Sowie die in der Schicht sich findenden Pflanzen sämmtlich noch jetzt lebenden Pflanzenarten angehören, so sind die in der Schicht in grosser Masse eingebetteten Käferreste ebenfalls sämmtlich Repräsentanten noch jetzt in Mitteldeutschland verbreiteter Arten. Folgende liessen sich mit grösster Sicherheit bestimmen: *Carabus nemoralis*, *auronitens*, *cancellatus*, *Broscus cephalotes*, *Pterostichus niger*, *cupreus*, *Hydrophilus piceus*, *caraboides*, *Geotrupes vernalis*, *stercorarius*.

Es kann hiernach nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass wir es hier mit einer ganz neuen Bildung, die erst seit einer Zeit, wo der Steinbruch bereits angelegt war, entstanden ist, zu thun haben. Da sich in dem Bruche noch jetzt einige mit Wasser gefüllte, mit allerhand Wasserpflanzen bewachsene Lachen befinden, so liegt die Vermuthung nahe, dass sich die fragliche Torfschicht aus einer ähnlichen Lache gebildet haben mag. Auffallend dabei ist nur die grosse Masse von Käferresten, die sich in dem Torfe finden, und die auf die Vermuthung führen, dass die hier zusammen anzutreffenden Käfer durch irgend welche äussere Veranlassung hier concentrirt worden sein müssen. Bemerkenswerth ist

ferner, dass eine der am häufigsten vertretenen Arten, der auf Waldgegenden angewiesene *Carabus auronitens* gegenwärtig in der Umgegend von Leipzig gar nicht mehr oder doch nur als Seltenheit vorkommt, während der nächste Verwandte des Käfers, *Carabus auratus*, der jetzt bei Leipzig gemein ist, in der Torfschicht ganz fehlt. Es lässt diese Thatsache mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf schliessen, dass zur Zeit, wo die in Rede stehenden Käfer gelebt haben, rings um den Steinbruch Wald verbreitet gewesen sein mag, und dass wir es also, wenn auch mit einer recenten, so doch mit einer Jahrhunderte zurückliegenden Bildung zu thun haben.

Achte Sitzung am 10. December 1874. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Nach Wahl der Sectionsbeamten und Vertheilung der Karten zum Eintritt in den zoologischen Garten an die Herren Dr. B. Vetter und Lehrer Voigt referirt ersterer über

Häckel's Kalkschwämme und seine Gastraeatheorie.

Aus der umfangreichen, zwei Bände Text und einen Band Tafeln enthaltenden Monographie der Kalkschwämme werden als wesentlichste Punkte hervorgehoben: 1) Die Entwickelung, welche bei sämmtlichen Formen von einer einfachen, im Entoderm entstandenen Eizelle ausgeht, die durch kleine Samenzellen desselben Ursprungs befruchtet wurde. Es bildet sich nach Ablauf der totalen Dotterfurchung eine wimpernde, aus einer äusseren und einer inneren Zellschicht bestehende Planula und aus dieser durch den Durchbruch der centralen Höhlung nach aussen eine Gastrula; erst nach Festsetzung derselben treten die den Familiencharakteren entsprechenden Differenzen hervor. 2) Die Ableitung sämmtlicher Organe des ausgebildeten Schwammkörpers von diesen beiden primitiven Keimschichten, von denen die äussere, das Ektoderm (Exoderm), zu einer continuirlichen Protoplasmamasse mit eingestreuten Kernen verschmilzt, an der keine Zellgrenzen mehr erkennbar sind und in der die mannigfaltigen Formen der Skeletnadeln ihre Entstehung nehmen, während die innere Schicht, das Entoderm, eine fast stets einfache Zellenlage darstellt, welche durch flimmernde Cilien einen Wasserstrom erregen, die herbeigeführten Nahrungsstoffe in sich aufnehmen und durch besonders starkes Wachsthum in Fortpflanzungszellen übergehen können. — 3) Die Zurückführung der so vielgestaltigen Formen der Kalkschwämme auf den primitiven Typus, welcher im Olynthus erhalten ist: ein einfaches schlauchförmiges Individuum mit oberer Oeffnung und beständig wechselnden seitlichen Poren. Diese Grundform des Canalsystems behalten die zur natürlichen Familie der Asconen vereinigten Formen bei; andere zeigen ein verdicktes Ektoderm, in welchem sich die von der centralen Höhlung ausgehenden Canaläste nach vierfach verschiedenem Typus verzweigen, während das Entoderm nur die Innenseite dieser Canäle mehr oder weniger vollständig auskleidet: Familie der Leuconen mit ihren vier Unterabtheilungen. Oder die Canäle sind einfach, gerade, mit geometrischer Regelmässigkeit angeordnet, wodurch eine Menge von Radialtuben entsteht,

deren jeder eigentlich den Formenwerth eines Asconenschlauches, einer Person besitzt: Familie der Syconen. 4) Die kolossale Unbeständigkeit der äusseren Form, die bei anderen Thieren wesentlich zur Classification benutzt wird. Ihrer ganzen Organisation nach offenbar nächstverwandte Typen, können einfache Personen mit oder ohne Mund, verzweigte strauch-, baum- oder rasenförmige Gebilde mit vielerlei untergeordneten Eigenthümlichkeiten darstellen; auf demselben Stocke können ganz verschiedene Gestalten zusammen leben, ja durch seitliche Verwachsung der Zweige kann ein centraler Hohlraum mit Oeffnung entstehen, so dass das Ganze eine einfache Ascon-Person vortäuscht. — Daraus ergiebt sich 5) die Nothwendigkeit der Aufstellung zweier von einander unabhängiger Classificationssysteme, eines natürlichen und eines künstlichen; ersteres basirt auf den hauptsächlich durch Vererbung bedingten Charakteren, da es ja die innere Blutsverwandtschaft zum Ausdruck bringen will, also auf der Ausbildung des Canalsystems und der Skeletnadeln, die als Dreistrahler, Vierstrahler und Stabnadeln vorkommen; das letztere verwerthet die mehr durch Anpassung bestimmten äusseren Formenverhältnisse, da es ja nur die Formen unterscheiden, sie leicht übersichtlich und leicht wieder erkennbar anordnen will, also die Art und Weise der Coloniebildung und die Anwesenheit und Zahl der Mundöffnungen.

Die bei den Kalkschwämmen gefundenen Gesetze und Erfahrungen werden aber auch auf die übrigen Schwammordnungen und auf die ganze übrige Thierwelt angewendet; so erfährt z. B. die Individualitätslehre, welche Häckel zuerst in seiner „Generellen Morphologie" aufgestellt hatte, insofern eine bedeutende Abänderung, als nicht mehr 6, sondern nur noch 4 Individualitätsordnungen unterschieden werden: Plastide, Organ, Person, Stock. Die Zusammengehörigkeit der Schwämme mit dem Stamm der Coelenteraten wird auch für die übrigen Ordnungen festgestellt und für die Kalkschwämme speciell ein provisorischer Stammbaum entworfen. In dem Schlussabschnitte des ersten Bandes, die Philosophie der Kalkschwämme betitelt, zieht der Verfasser die logischen Consequenzen aus dem vorliegenden empirischen Material, zeigt, wie die ganze Morphologie und vergleichende Anatomie der Kalkschwämme eine zusammenhängende Kette von Beweisen für die Descendenzlehre gegen die Constanz der Arten und ihre selbstständige Entstehung darstellt, und begründet dadurch zugleich von Neuem den Monismus und das Causalitätsprincip gegenüber dem Dualismus und der Teleologie. Die Idee aber, dass die Gastrula des Kalkschwammes zugleich die Urform aller übrigen Thiere mit Ausschluss der Protozoen darstelle, entwickelt Verfasser dann ausführlicher in seiner „Gasträatheorie" (Jen. Zeitschrift VIII. 1873). Die ähnlich gebauten Larvenformen der Würmer, Mollusken, Echinodermen, Arthropoden, ja auch die beiden primitiven Keimblätter der Wirbelthiere werden mit Ekto- und Entoderm der Gastrula zusammengestellt und die allgemeine Gleichartigkeit im Charakter dieser beiden Zellschichten oder ihrer Produkte im ganzen Thierreich nachgewiesen. Dass bei Würmern, wohl auch schon bei Coelenteraten auftretende Mesoderm wird zwischen den beiden primitiven Blättern abgeschieden und spaltet sich bei den Coelenteraten in Hautfaserblatt und Darmfaserblatt, wodurch die den früheren Thieren gemeinsame und zugleich homologe Leibeshöhle entsteht. Dadurch ist denn auch der monophyletische Ursprung aller Metazoen (Gegensatz zu den Protozoen) im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht.

Ebert.

IV. Section für vorhistorische Archäologie.

Vierte Sitzung am 22. October 1874. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Dr. Mehwald giebt einen Bericht über den archäologischen Congress in Stockholm.

Hierauf zeigt der Vorsitzende einige von Herrn Hofrath Dr. Geinitz eingesendete Urnen von Grossenhain, welche hier geöffnet werden.

Ferner macht der Vorsitzende Mittheilungen über seine weiteren Arbeiten in anthropologischer Hinsicht in den sächsischen Landen, bezüglich der Bewohner vor ihrer Berührung mit den Römern.

Herr Hofrath Dr. Geinitz zeigt eine Anzahl von rohen Feuersteinmessern vor, welche Fräulein Ida von Boxberg aus der Renthierhöhle von Rochefort (Depart. Mayenne) unter dem 8 October d. J. an ihn eingesandt hat. Dieselben weichen kaum von den an anderen Localitäten gefundenen ab, unter denen Dr. Geinitz in der von ihm neuerdings begründeten prähistorischen Sammlung

a) aus der älteren Steinzeit Exemplare von Moutieres bei Amiens, von Rochefort (Mayenne), von Ouargla in Sudan, von Madras in Indien, von Schussenried in Schwaben und von Thäyngen, Canton Schaffhausen;

b) aus der jüngeren Steinzeit aus Dänemark, aus den Pfahlbauten von Robenhausen, Wetzikon-Zürich, von einem Rundwalle auf der Gehmlitz bei Golssen, Niederlausitz, von der Höhe der Berge bei Saalfeld in Thüringen und von Langenhorst bei Cremmen, N.W. von Berlin, besitzt.

Fräulein von Boxberg theilt mit, dass ihre Sammlung von Thierresten aus der Höhle von Rochefort kürzlich durch Professor A. Gaudry aus Paris gemustert worden sei, welcher ausser Renthier, eine zweite Hirschart, ferner Bär, Hyäne, Löwe, Rhinoceros, Elephant etc. darunter unterschieden und sich dahin geäussert habe, dass er noch in keiner Höhle die Renthierepoche so entschieden vertreten gesehen habe, wie gerade in Rochefort.

Neben jenen Steinmessern oder Schabern, die man nach Ansicht der Entdeckerin wohl auch zum Rasiren und Tätowiren gebraucht haben mag, wurden von ihr auch verschiedene Nadeln und andere Geräthschaften aus Knochen, sowie eim Klumpen rother Ocker, wahrscheinlich zur Colorirung der Haut, aufgefunden.

Derselben Dame verdankt Herr Hofrath Dr. Geinitz die Copie eines Renthiergeweihstückes von Thäyngen in der Schweiz, worauf eine andere Zeichnung, als die früher erwähnte, eingravirt ist, die auf Pferde oder Schweine hinweisen dürfte.

Ueber die geologischen Verhältnisse an der Höhle von Rochefort theilt Fräulein von Boxberg noch mit:

Man findet vom Eingange der Höhle aus devonischen Kalkstein und rothes Alluvium mit vielen Feuersteinen, Kalksteinbrocken und wenig fossilen Knochen; dann einen Absatz von gelbem, feinem Lehm mit Flusssand. Darin zeigten sich Knochen und ein knöchernes Handgeräth neben grossen Geschieben eines festen Kieselsandsteins, welcher der dortigen Gegend fremd sein soll. Es folgte eine Decke von Kalksinter, Ablagerungen von Humus, ohne Feuersteine, und mit Zähnen von *Equus caballus;* endlich Löss, Asche und vegetabilische Erde. Die Localität ist 20 Meter über dem Niveau des jetzigen Flussbettes der Erve gelegen. —

Weiter macht Herr Hofrath Dr. Geinitz Mittheilungen über die neuerdings von Herrn Prof. Dr. Laube in Prag beschriebene Auffindung von diluvialen Thierresten an dem nördlichen Abhange der Ferdinandhöhle bei Aussig im Löss, unter welchen er *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos primigenius*, *Equus fossilis*, *Ursus spelaeus*, letzteren zum ersten Male in Böhmen, und den Schädel eines steinbockartigen Thieres erkannt hat.

Der Fundort liegt 17 M. über dem Stillwasserspiegel der Elbe, und es ist offenbar, dass die gefundenen Thierreste von Cadavern herrühren, welche bei eingetretenem Hochwasser der Elbe hier an einer hierzu günstigen Stelle in's todte Wasser geschwemmt wurden und beim Fallen der Fluth im Schlamme liegen blieben.

Der Herr Vortragende bemerkt, dass in einer ganz ähnlichen Weise jene Reste von Mammuth, Rhinoceros, *Bos* etc., die man im sächsischen Elbthale bei Copitz, Liebethal, Dresden, Kötzschenbroda, in der Ober- und Hoflössnitz u. s. w. zu wiederholten Malen getroffen habe, in gleicher Weise durch frühere Elbfluthen von demselben Ursprungsgebiete aus Böhmen hierher geführt worden sein mögen. Er macht gleichzeitig darauf aufmerksam, dass Herr Dr. A. Fritsch in Prag unter den diluvialen Thieren Böhmens neuerdings auch einen Schädel von *Hyaena spelaea* entdeckt habe, die man bisher aus diesem Lande noch nicht gekannt hat.

V. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Sechste Sitzung am 3. December 1874. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Herr Dr. Schneider legt Photographien vor, welche Piengli als Begleiter von Gerhardt Rolfs in der lybischen Wüste aufgenommen hat.

Herr Dr. Schürmann giebt Bericht über unsere jetzigen Kenntnisse

Ueber das Ozon.

Es sind in neuester Zeit von verschiedenen Seiten Vorschläge gemacht und durch Beispiele unterstützt worden, das Ozon als Heilmittel zu verwenden und zwar Ozoninhalationen gegen Herz- und Lungenkrankheiten und Ozonwasser gegen Krankheiten der Verdauungswege.

Da diese Heilmittel in den Zeitungen öffentlich angepriesen werden, so ist die Aufmerksamkeit auch des grösseren Publikums auf deren wirksames Agens gerichtet worden, und es dürfte daher nicht uninteressant erscheinen, das, was über diesen höcht interessanten Körper, dem bereits ganze Bücher, so von Meissner [1]), Belucci [2]), Fox [3]) gewidmet worden, bekannt ist, übersichtlich und möglichst kurz zusammenzustellen und dieser Zusammenstellung einen Ueberblick über seine Geschichte vorauszuschicken.

I. Geschichte des Ozons.

Bereits den alten Griechen war der jeden Blitzschlag begleitende eigenthümliche Geruch bekannt, und Homer vergleicht denselben (Odyssee 12. Buch, 417. Vers und 14. 307, sowie Ilias 8. 135 und 14. 415) dem Geruch des brennenden Schwefels.

Auch von Marum fiel 1785 der eigenthümliche „electrische“ Geruch auf, der die den Blitzschlag im Kleinen nachahmenden Entladungen einer Electrisirmaschine begleitet.

Im Jahre 1839 wurde dann Schönbein [4]) durch einen Blitzschlag, der, obwohl circa 200 Schritt von seiner Wohnung eingeschlagen, sein Zimmer

---

1) Untersuchungen über den Sauerstoff. Hannover 1863. (368 Seiten.)
2) Sull Ozono, Note e Riflessione. Prato 1869. (465 S.)
3) Fox, Ozone and Antozone. London 1873. (301 S.)
4) Pogg. Ann. 50. 616. Aus Schriften der Münchener Akademie.

ganz mit bläulichem Duft von stechendem Geruche erfüllte, veranlasst, der Entstehung dieses Geruches nachzuspüren. Er fand nun, dass dieser Geruch auftrat bei der Electrolyse des Wassers und zwar mit dem Sauerstoff zusammen an dem von Platin gebildeten positiven Pole, bei Annäherung von Platin- oder Goldblechen an den Conductor einer Electrisirmaschine, auch ohne dass Funken überschlugen und, nicht lange darauf, bei der langsamen Verbrennung des Phosphors in Gegenwart von Wasser. — Dabei bemerkte er dann auch, dass die riechende Substanz sich in ihren Wirkungen ähnlich dem Chlor verhielt, organische Farbstoffe bleichte, Metalle oxydirte u. s. w., ihren Geruch in verschlossenen Gefässen längere Zeit bewahrte, und dass ihre Bildung abhängig sei von der Natur des Metalls, aus welchem die Electricität ausströmt, von der Temperatur und im ersten Falle von der Art der zu zersetzenden Flüssigkeit. — Aus der Art des Auftretens schloss er, dass dieses riechende Princip ein Bestandtheil des Stickstoffs (dessen anderer Wasserstoff) sei, hielt es also für ein neues Element und schlug den Namen „Ozon" dafür vor.

Einige Jahre darauf widerlegt er[1]) die Ansicht von de la Rive[2]) — welcher durch Wiederholung der Ozonerzeugung mittelst des electrischen Funkens zu der Meinung veranlasst war, das Ozon sei fein zertheiltes Platinoxyd — mit Hinweis darauf, dass 1) bei längerem Stehen sich das Platinoxyd abscheiden müsste und das Gas dann nicht mehr riechen dürfte, was mit der Erfahrung nicht übereinstimmt und 2) bei der Ozonisation mittelst Phosphor das Platin ganz ausgeschlossen sei. Ebenso widerlegt er[3]) die auf dem Congress der italienischen Naturforscher 1844 in Mailand ausgesprochene Vermuthung, Ozon sei salpetrige Säure, wobei er anführt, dass dieselbe die Ozonreactionen, Bläuung des Jodkaliumkleisters und negatives Polarisiren von Platin, aufhebt. Von seiner Ansicht, dass das Ozon ein Bestandtheil des Stickstoffs sei, ging er in Folge weiterer Versuche und der von Marignac erlangten Resultate bald ab. Letzterer[4]) hatte gefunden:

1) Ozon entsteht bei der Electrolyse von mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser. Seine Menge vermindert sich nicht, wenn der Strom auch Tage lang geht. Da hierbei aller absorbirt gewesene Stickstoff entfernt wird, so ergiebt sich, dass dessen Anwesenheit nicht erforderlich ist.
2) Am zweckmässigsten erhält man Ozon beim Durchleiten von feuchter Luft durch ein 1 M. langes Rohr, in welches Phosphorstangen der Länge nach eingeschoben sind.
3) Wasserfreie Luft liefert kein Ozon, nur Phosphorgeruch.
4) Ebenso wirkt reiner Sauerstoff, der selbst in feuchtem Zustande nur Phosphorgeruch liefert.
5) Leitet man Luft über glühendes Kupfer, so entsteht erst Ozon, wenn alles Kupfer oxydirt ist.
6) Stickstoff, aus Ammonnitrit bereitet, liefert erst auf Zusatz von $\frac{1}{4}$ seines Volumens Sauerstoff Ozon.
7) Ebenso verhält sich Kohlensäure.
8) Reiner Wasserstoff vermag ebenfalls kein Ozon zu erzeugen, aber schon bei einem geringen Sauerstoffgehalt.

---

[1]) Pogg. Ann. 59. 240. Aus Schriften der Münchener Akademie.
[2]) Daselbst 54. 402. Aus Archives de l'électricité.
[3]) Daselbst 63. 520.
[4]) Journ. f. pract. Chem. 40. 242. (Aus Berzelius Jahresbericht.)

9) Gegenwart von Spuren salpetriger Säure verhindern die Ozonbildung, es entsteht Salpetersäure.
10) Beim Erhitzen auf 300—400° verschwindet das Ozon.
11) Wasser, Schwefelsäure, Ammoniak, Barytwasser, Chlorcalcium absorbiren scheinbar das Ozon nicht.
12) Jodkalium absorbirt das Ozon intensiv.
13) Silber und andere fein zertheilte Metalle absorbiren im feuchten, nicht im trockenen Zustande das Ozon, wobei sie in Oxyde und Superoxyde verwandelt werden.

Obwohl hiernach reiner Sauerstoff mit Phosphor in Berührung kein Ozon entwickelt, so glaubt doch Berzelius den bei Verdünnung des Sauerstoffs mittelst der Luftpumpe entstehenden Geruch dem Ozon zuschreiben zu müssen. Diese Vermuthung wurde später von Schönbein bestätigt.

Da in allen Fällen von Ozonerzeugung Wasser zugegen sein muss, so schliesst sich Schönbein[1]) der Vermuthung Marignac's an, dass Ozon eine Oxydationsstufe des Wasserstoffs, aber verschieden von dem Thénard'schen Wasserstoffsuperoxyd, vielleicht H_2O_3, sei und denkt sich dasselbe durch Oxydation des Wassers in Folge einer Polarisation des Sauerstoffs entstanden. Diese Polarisation des Sauerstoffs soll, ebenso wie bei der langsamen Oxydation des Phosphors, bei allen Oxydationen vor sich gehen, und ebenso wie der Phosphor, sollen die oxydirtwerdenden Körper diese Polarisation bewirken. — Weiter bringt er[2]) Angaben über die Umwandlung des Sauerstoffs in Ozon durch Blutkörperchen und andere organische Stoffe, von denen er einen in den Kartoffelschalen enthaltenen anführt. Als Reagentien bedient er sich bei seinen Versuchen entweder des Jodkaliums oder der alkoholischen Lösung des Guajakharzes, welche eine intensiv purpurblaue Färbung annimmt. — Da Ozon die meisten seiner Reactionen mit den Haloiden theilt oder doch die Reactionen grosse Aehnlichkeit mit einander haben, so sieht er sich veranlasst, die Berthollet'sche Hypothese, nach welcher die Haloide als Superoxyde anzusehen sind, aufrecht zu erhalten. — Von dieser Ansicht ist er bis an sein Lebensende nicht abgegangen und bringt sehr häufig Angaben, die beweisen sollen, dass sich die Wirkungen, z. B. die bleichenden und oxydirenden der Haloide unter Annahme der Superoxydnatur viel ungezwungener erklären lassen, als unter Annahme der elementaren. — Der Annahme, dass Ozon H_2O_3 sei, tritt Fischer[3]) entgegen, der Ozon für dampfförmiges Wasserstoffsuperoxyd ansieht, mit demselben die Jodkaliumreaction und auch dadurch, dass er Platin über eine wässerige Lösung desselben hielt, dieselbe negative Polarisation erhalten hat, die Schönbein durch Ozon erzielte.

Williamson[4]) war bei seiner experimentellen Prüfung der Frage nach der Constitution des Ozons zu folgenden Resultaten gelangt: Er erhielt in einem Chlorcalciumrohre Wasser, als er durch Chlorcalcium getrockneten ozonhaltigen Sauerstoff über glühendes Kupfer leitete, obwohl dem Gas kein Wasserstoff beigemischt war, da er es aus Kupfervitriollösung entwickelt hatte und auch das Kupfer durch Kohlenoxyd reducirt worden, womit ein Wasserstoffgehalt desselben ausgeschossen war. Es musste das Ozon also eine Wasserstoffverbindung sein. In Bezug auf die Eigenschaften desselben

[1]) Pogg. Ann. 65. 69.
[2]) Daselbst 65. 161. 173.
[3]) Daselbst 66. 163.
[4]) Liebigs Annalen 54. 127.

fand er, dass das Ozon durch Platinschwamm zerstört wird, von Wasser (was Marignac S. 232 zweifelhaft liess) und Barytlösung, nicht von Kalkwasser (?) aufgenommen, wie sich durch Jodkalium und andere Reagentien nachweisen lässt, dass Kälte ohne Einwirkung darauf ist, und dass, im Gegensatz zu Schönbein's Angaben, kein Ozon entsteht beim Ueberleiten von Luft über Phosphor, wenn er, um ihm eine möglichst grosse Oberfläche zu geben, im geschmolzenen Zustand auf Asbest vertheilt ist.

Schönbein[1]) weist ihm darauf nach, dass bei dieser Anordnung des Versuchs das gebildete Ozon sofort wieder zerstört werden müsse, also keins gefunden werden könne, und dass Platinschwamm, obwohl er den Ozongeruch fortnehme, doch die Fähigkeit besitze, Wasser und Sauerstoff in sich zu Ozon zu verdichten.

Marignac und de la Rive[2]) erzeugten in sorgfältig durch Schwefelsäure getrocknetem Sauerstoff durch den electrischen Funken Ozon. Marchand[3]) ebenfalls in Sauerstoff, den er aus geschmolzenem Kaliumchlorat erzeugte und aus der Retorte durch ein langes, mit Stücken von Aetzkali gefülltes Rohr, zum Absorbiren von Spuren von Wasser und Chlor dienend, direct in die Electrisirungsröhre treten liess. Beide setzten ihre Versuche stundenlang fort, ohne eine Abnahme des Ozongehaltes zu bemerken. Osann[4]) kommt zu dem Resultat, dass Ozon, oder wie er es nennt, Ozonsauerstoff weder ein Oxydationsproduct des Wasserstoffs, noch des Stickstoffs sein kann. Berzelius fand sich durch diese Resultate veranlasst, in seinem Jahresbericht die von ihm entdeckte Allotropie der Körper auch auf den Sauerstoff auszudehnen und das Ozon für eine allotrope Modification des Sauerstoffs zu erklären.

Schönbein[5]) konnte sich indessen trotzdem nicht entschliessen, dieser Ansicht beizutreten, da

1) eine Allotropisirung durch Electricität in der ganzen Natur nicht wieder vorkomme,
2) der Sauerstoff ohnedies bei jeder Oxydation in den „oxylirten" Zustand übergeführt und dadurch zur Bildung von Ozon geneigt werde, ferner die Electricität die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Ozon veranlassen könne, wenn auch sonst diese Verbindung nicht entstände,
3) es der einzige Fall sei, in welchem durch Wärme allein aus der einen Modification eines gasförmigen Körpers die andere entstehe, und dass es, während doch bei allen anderen Körpern in der Wärme ein gesteigertes Verbindungsbestreben vorhanden sei, mit dem Ozon, falls es allotroper Sauerstoff wäre, sich gerade entgegengesetzt verhalte,
4) sich die Reactionen des Ozons viel leichter unter der Annahme, dass es ein höheres Oxyd des Wasserstoffs sei, erklären, da

a) Phosphor in wasserfreien Gemengen von Sauerstoff mit Stickstoff, Wasserstoff oder Kohlensäure nach seinen und Marignac's (Seite 231) Versuchen kein Ozon zu erzeugen vermag, dass vielmehr sein Auftreten mit der Menge von Wasserstoff zuzammenhängt und

---

[1]) Pogg. Ann. 66. 291 und 67. 143.
[2]) Citirt von Schönbein Pogg. 67. 233 ohne Quellenangabe.
[3]) Pogg. Ann. 67. 143.
[4]) „ „ 71. 458.
[5]) „ „ 71. 517.

b) bisher noch in keinem Versuche aus trockenem electrischem Sauerstoff durch Jodkalium, gelbes Blutlaugensalz oder Silberschwamm merkliche Mengen Gas absorbirt sind.

„Oxylirt“ nennt er den Sauerstoff, der mit Oxyden von der (alten) Formel RO verbunden ist, wie in $MnO\overset{o}{O}$ (Mangansuperoxyd), $HO\overset{o}{O}\overset{o}{O}$ (Wasserstofftrioxyd = Ozon), $MuO\overset{o}{O}$ (Muriumsuperoxyd = Chlor) und verschiedenen anderen und dadurch besonders activ sich verhält. Die Gleichheit der Wirkungen weist er durch die eintretende Bläuung des Jodkaliums oder durch die Bräunung von Mangansulfatpapier nach, welches er im gebräunten Zustande als Reagens auf salpetrige und schwefelige Säure empfiehlt, bei deren Vorhandensein es wieder weiss wird.

Williamson[1]) hat seine (Seite 232 erwähnten) Versuche fortgesetzt resp. wiederholt und kommt zu der Ansicht, dass das electrolytische und chemische Ozon der gleiche Körper, ein Oxyd des Wasserstoffs sei, welches durch Uebertragung der Oxydationswirkungen des Sauerstoffs vom Phosphor auf das Wasser ebenso entstanden sei, wie sich Platin, mit Silber legirt, in kochender Salpetersäure oxydire und löse oder wie sich Ammoniak bei Gegenwart von Alkalien oxydire. Das auf beide Weisen erzeugte Ozon habe dieselben Eigenschaften, zersetze Jodkalium, oxydire Quecksilber und löse sich nicht in Kalkwasser, müsse also als derselbe Körper angesehen werden. — Diese Ansicht wurde für einige Zeit angenommen.

Nach zwei Jahren trat dann Osann[2]) mit einer neuen Ansicht auf. Er hatte bei seinen Versuchen electrolytisches und chemisches Ozon einestheils durch kalische Bleilösung geleitet, anderntheils durch ammoniakalische Silberlösung und bei der Analyse des entstehenden gelben resp. schwarzen Niederschlags in demselben so viel Sauerstoff gefunden, dass er sich veranlasst sah, im ersteren Falle eine Verbindung von Bleioxyd, im anderen von Silber mit Ozon anzunehmen. — Die Atomgewichtsbestimmung des Ozons ergab ihm die Zahl 4,43; dieselbe Zahl fand er auch beim Erhitzen von, aus Mennige durch Essigsäure ungelöst zurückgelassenem, Bleisuperoxyd, welches vollständig neutral reagirte und Guajaktinktur ebenso bläute wie Ozon.

Aus dieser Verschiedenheit des Atomgewichtes schliesst er, dass Ozon nicht allotroper Sauerstoff sein könne, und da es, wie er früher (Seite 233) bereits angegeben, auch keine Verbindung von Wasserstoff oder Stickstoff mit Sauerstoff ist, dass es ein eigenthümlicher Körper sein müsse oder, wie er später meint, Sauerstoff in „electrischer“, im Gegensatz zur gewöhnlichen „thermischen“ Modification. (Vergl. auch S. 237.)

Gegen die mitgetheilten Atomgewichtsbestimmungen, von denen Osann[3]) mit gleichem Resultat noch mehrere bringt, erhebt Schönbein begründete Einwendungen und bringt Beweise dafür, dass das Ozon ein Wasserstoffoxyd sei. In einer grösseren Anzahl von Artikeln zählt er[4]) dann alle bisher bekannten Eigenschaften des Ozons auf und führt eine Reihe von neuen Oxydationswirkungen desselben an. Der Inhalt dieser Artikel ist folgender:

Das Ozon übt intensive Oxydationsrichtungen aus und verwandelt bei Gegenwart von Feuchtigkeit

1) die Metalle Kobalt, Nickel, Mangan, Blei, Silber, sowie deren Oxyde in Superoxyde, eine Oxydation, die sogar ein Theil der Salze er-

---

1) Liebigs Ann. 61. 13.
2) J. pract. Chem. 50. 209.
3) J. „ „ 53. 51.
4) J. „ „ 51. 321. 53. 65. 56. 343.

leidet. Doch dauern derartige Oxydationen immer ziemlich lange. So brauchte er, um 2 Gramm Silberfeile zu oxydiren — obwohl Silber intensiver angegriffen wird, als Blei, Zinn, Eisen, Zink — einen 14 Tage dauernden Ozonstrom. Silberblech, in einen Ballon mit ozonisirter Luft eingehängt, oxydirt sich manchmal rascher, besonders wenn man die entstandene schwarze Kruste durch Biegen des Bleches von Zeit zu Zeit entfernt. — Das Endproduct, welches, mit Wasser geschüttelt, dieses alkalisch macht, ist reines Superoxyd mit 87 Proc. Silber.

2) Metallisches Arsen und Antimon gehen in Arsen- und Antimonsäure über, ersteres jedoch bedeutend schneller. Während starke Arsenflecke in wenigen Stunden verschwunden sind, sind die Antimonflecke noch nach mehreren Tagen sichtbar. Cottereau hat dies Verfahren zur Unterscheidung der beiden Flecken vorgeschlagen, jedoch die Wirkung dem Phosphordampf zugeschrieben. Schönbein[1]) weist dadurch nach, dass nicht der Phosphordampf es ist, der die Flecke zum Verschwinden bringt, sondern das Ozon, dass er in einen Ballon, in welchem die Luft mit Phosphor ozonirt war, Aether oder ölbildendes Gas brachte, die Phosphordampf nicht verändern, wohl aber das Ozon zerstören, und dass er so das Verschwinden der Flecke verhinderte.

3) Stickstoff wird zu Salpetersäure oxydirt, aber nur ein sehr kleiner Theil. In 3000 l. Luft entstanden 5 Gramm Salpeter, entsprechend 2,67 Gramm Salpetersäure.

4) Terpentinöl nimmt Ozon rasch auf und in solcher Menge, dass sich sein Vermögen, Indigo zu bleichen, zu dem chemisch reiner Salpetersäure (von 1,5 spec. Gew.) verhält wie 75 : 56. Dasselbe zeigte noch nach 6 Wochen ein Bleichvermögen von 36, während durch Erhitzen bis nahe zum Sieden in 40 Minuten das Bleichvermögen auf 30 sank. Es wird also das Terpentinöl nur sehr langsam vom Ozon oxydirt.

5) Ebenso wirken ozonaufnehmend, wenn auch weniger intensiv, Citronenöl, Lavendelöl, Wachholderbeeröl, Aether und derartige Stoffe. Durch die Entfärbung von titriter Indigolösung weist er überdies die Menge des Ozons nach, welches beim Schütteln von Luft mit folgenden Stoffen entsteht: Leinöl, Weingeist, Wein, Holzgeist, Weinsäure, Citronensäure, Essigsäure, Schwefelwasserstoff, arseniger und antimoniger Säure, schwefeliger Säure, Quecksilber, organischen Antimonbasen, welche letztere ganz besonders intensiv ozonirend wirken; noch stärker, als Phosphor. — Ueberall ist aber die Anwesenheit des Lichtes und tüchtiges Schütteln unerlässlich. — Aehnlich Indigo entfärbend wirkt auch gewönlicher Sauerstoff, aber sehr schwach. Nach Erdmann[2]) geht der Indigo bei diesen Oxydationen in Isatin über.

Frémy und Becquerel[3]) sind bei ihrer Arbeit über das Ozon zu Resultaten gelangt, die die Annahme eines Wasserstoffgehaltes im Ozon ausschliessen. Sie haben mit reinem, geglühtem und getrocknetem Sauerstoff und stiller electrischer Entladung gearbeitet. Diesen Arbeitsmodus wählten sie, weil sie gefunden hatten, dass der galvanische Strom einen zu geringen

[1]) Pogg. Ann. 75. 361.
[2]) J. pract. Chem. 71. 209.
[3]) J. „ „ 56. 124. und Liebigs Annalen 84. 203.

Procentgehalt an Ozon lieferte, und dass die Funkenentladung durch eine Electrisirmaschine sowohl, wie durch einen Ruhmkorff'schen Apparat erzeugt, in Folge der bedeutend höheren Temperatur des Flammenbogens einen grösseren Theil des durch die Electricitätswirkung erzeugten Ozons wieder zerstört. Diese Zerstörung hat, wie sie weiter fanden, nicht statt in Bezug auf die durch Oxydation aus dem Stickstoff entstandene Untersalpetersäure — eine Oxydation, deren Auftreten Böttcher[1]) späterhin nochmals constatirte — auf das aus dem Stickstoff bei Wasserstoffgegenwart entstehende Ammoniak und auf die aus mit Sauerstoff gemengter schwefeliger Säure entstehende Schwefelsäure. — Einen Beweis dafür, dass nicht die Electricität als solche es ist, welche Ozonreactionen giebt, liefern sie auch folgenden Versuch. Jodkalium in eine Röhre eingeschmolzen, wird, wenn Funken um dieselbe herum schlagen, nur zersetzt, falls die Röhre mit Sauerstoff gefüllt ist, nicht bei Wasserstoff- oder Stickstoffgegenwart und Abwesenheit von Sauerstoff. Setzt man die Einwirkung der electrischen Entladungen auf den mit feuchtem Jodkalium oder Silberpulver zusammen eingeschmolzenen Sauerstoff hinreichend lange (mehrere Tage hindurch) fort, so verschwindet er in seiner ganzen Menge und das Rohr füllt sich, unter Wasser oder Quecksilber geöffnet, damit vollständig an.

Diese Arbeit musste die Ansichten über die Constitution des Ozons, wie sie sich auf Grund der früheren Resultate gebildet hatte, völlig umstossen. Baumert[2]) fand sich nun veranlasst, durch neue, sorgfältige experimentale Prüfung zur Klarstellung dieser Frage beizutragen. Seine Arbeit erregte ein grosses Aufsehen, wohl mit dadurch, dass er alle analytischen Daten ausführlich mittheilte. — Das Verfahren, dessen er sich bediente, war folgendes: Das Ozon wurde aus verdünnter Chromsäure in einem sehr hohen, unten offenen Gefässe entwickelt, nur der Sauerstoff aufgefangen und dieser durch Schwefelsäure getrocknet. Das getrocknete Gas wurde zur Zerstörung des Ozons durch reine neutrale Jodkaliumlösung und dann wieder durch Schwefelsäure geleitet, um so die Gewichtszunahme des Jodkaliums zu erhalten. Durch Tritirung der aus dem Jodkalium frei gemachten Jodmenge mit Hilfe von schwefeliger Säure (nach dem Bunsen'schen Verfahren) wurde die dem Jod entsprechende Sauerstoffmenge gefunden. Da am ganzen Apparat alle Verbindungen durch Ineinanderschleifen der einzelnen Glastheile bewirkt waren, so konnte eine Zerstörung des Ozons durch organische Bindemittel nicht eintreten und dadurch kein Fehler entstehen.

War nun die Ansicht von Frémy und Becquerel und den früher bereits angeführten Autoren richtig, so musste die Gewichtszunahme des Apparates und die aus dem Jod sich berechnende Sauerstoffmenge gleich sein. — Bei den angestellten zwei Versuchen, von denen jeder 7 Tage dauerte, ergab sich aber eine gleiche Differenz, die mit der von der Formel H_2O_3 verlangten übereinstimmte, und so sah er sich veranlasst, das electrolytische Ozon für Wasserstofftrioxyd anzusehen, um so mehr, als er sich qualitativ davon überzeugt hatte, dass durch Zerstörung des Ozons mittelst Hitze Wasser gebildet wird. Zu diesem Zwecke hatte er durch Schwefelsäure getrocknetes Ozon durch ein mit einem Anfluge von Phosphorsäureanhydrid — dem am intensivsten das Wasser absorbirenden Mittel — versehenes Rohr geleitet und dabei kein Verschwinden des Anfluges beobachtet, was ein Beweis für die Abwesenheit des Wassers ist. Erhitzte er aber das Rohr in der Mitte, so

[1]) J. pract. Chem. 73. 494.
[2]) Pogg. Ann. 89. 38.

löste sich durch gebildetes Wasser in dem hinter der Flamme liegenden Theil der Röhre der Beschlag auf. Dadurch war die Bildung von Wasser bei der Zerstörung des Ozons durch Hitze nachgewiesen. — Im electrischen Ozon konnte er keinen Wasserstoffgehalt nachweisen und hielt dasselbe daher für allotropischen Sauerstoff.

Osann[1]) glaubte eine active Modification auch des Wasserstoffs im Ozonwasserstoff entdeckt zu haben, mit der Fähigkeit, Silbernitratlösung zu reduciren. — Nachdem verschiedene Forscher diese active Form des Wasserstoffs nicht hatten finden können und die Reduction der Silberlösung für eine durch eine Schwefelverbindung verursachte Schwärzung erklärten, nahm späterhin Osann[2]) Gelegenheit, sowohl die Abwesenheit des Schwefels in der geschwärzten Silberlösung zu beweisen, wie auch sein Verfahren anzugeben. Dieses besteht wesentlich darin, dass man eine Lösung von Schwefelsäureanhydrid in Wasser, wie sie entsteht bei der Destillation von Nordhäuser Vitriolöl und Vorlegen von Wasser, wenn sie bis auf circa 25° abgekühlt ist, sofort der Electrolyse unterwirft. Ist das Gemisch weiter abgekühlt gewesen und wird dann wieder erwärmt, so entsteht kein Ozonwasserstoff. — Ein anderes Mittel, denselben zu erhalten, besteht im Ueberleiten von Wasserstoff über erwärmten, feuchten Platinschwamm. — Die activen Modificationen von Sauerstoff und Wasserstoff entwickeln sich bei der Electrolyse im Verhältniss von 5 Vol. Sauerstoff auf 6 Vol. Wasserstoff. Die Atomgewichte sind 4,43 für den Ozonsauerstoff und 0,66 für den Ozonwasserstoff. — Wenn es auch damals sehr nahe lag, eine solche active Modification des Wasserstoffs als nöthig und existenzberechtigt anzunehmen, so ist doch durch die neuen Theorien über den Zustand der gasförmigen Körper, wie auch Meissner in einem Buche erwähnt, diese Annahme überflüssig geworden. Da bei Zusetzung der Wassermolekeln zwei Atome Wasserstoff frei werden, können sie sich sofort zu einer Molekel vereinigen. — Gleichzeitig mit dem ersten dieser Artikel von Osann bringt Schönbein, nachdem er in einer längeren Abhandlung[3]) die chemischen Wirkungen von Electricität, Wärme und Licht auf die Allotropisirung der Elemente, besonders des Sauerstoffs, zurückgeführt hat, die Mittheilung,[4]) dass ähnlich, wie der (Seite 232) erwähnte Stoff in den Kartoffelschalen, auch der Saft der Pilze *Boletus luridus* und *Agaricus sanguineus* Sauerstoff in Ozon verwandelt, dadurch die Pilze blau färbt, aber auch das Ozon leicht an Guajaktinktur und viele unorganische Körper abgiebt. Ein ähnlicher Ozonüberträger ist nach der Mittheilung von Kuhlmann[5]) das Terpentinöl (wie auch Schönbein schon Seite 235 angegeben), dessen bei gewöhnlicher Temperatur entwickelten Dämpfe sogar schwefelige Säure in Schwefelsäure umzuwandeln vermögen.

Andrews[6]) ist bei Wiederholung der Baumert'schen Versuche zu abweichenden Resultaten gelangt. Er hatte mit neutraler Jodkaliumlösung keine übereinstimmenden Resultate erhalten können, weil sein Gas wechselnde Mengen Kohlensäure enthielt, erzeugt durch die Wirkung des Ozons auf die zur Trennung der an beiden Polen entwickelten Gase verwandten Blase. Um diesen Fehler zu umgehen, verwandte er eine mit bestimmter Menge Salzsäure versetzte Jodkaliumlösung. Er erhielt dann als Mittel aus fünf Ver-

[1]) J. pract. Chem. 61. 500 und 66. 102.
[2]) J. „ „ 71. 355. 81. 20. 92. 20.
[3]) J. „ „ 65. 129.
[4]) J. „ „ 67. 496.
[5]) J. „ „ 68. 129.
[6]) Pogg. Ann. 99. 88.

suchen für das Gewicht des Ozons aus der Gewichtszunahme des Apparates 0,1179 Gr., aus der Jodmenge 0,1178 Gr., woraus hervorgeht, dass das Ozon frei ist von Wasserstoff. Wäre es ein Wasserstofftrioxyd, so hätte die Gewichtszunahme, nach der Gleichung $H_2O_3 = H_2O + O_2$, $^{25}/_{16}$ Mal so gross sein, also 0,1841 Gr. betragen müssen. — Er berechnet einen Gehalt des Sauerstoffs an Ozon von 0,004 Gr. im Liter circa $^1/_{350}$, während Soret[1]) noch nicht ganz $\frac{1}{1000}$ gefunden hat. — Das Ozon zerfällt bei 240° sehr rasch, ebenso in Berührung mit Wasserdampf von 100°, bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich langsam. — Kalilauge absorbirt etwas Ozon, was aber möglicherweise von einem geringen Gehalt derselben an organischen Substanzen herrührt. Diese Resultate in Verbindung mit früher erlangten begründeten seine Ansicht, dass Ozon, aus welcher Quelle auch immer stammend, ein und derselbe Körper, auch nicht eine Verbindung, sondern Sauerstoff in verändertem oder „allotropem" Zustande ist.

Gegen diese Versuche erhebt Baumert[2]) Einwendungen. Er zeigt erstens, dass bei seinen Versuchen die Kohlensäure nur in verschwindend kleiner Menge, gegenüber der in den Andrew'schen gebildeten, hat auftreten können und also der durch ihr Auftreten verursachte Fehler nicht in's Gewicht falle, zweitens, dass die durch Ansäuerung der Jodkaliumlösung entstehende freie Jodwasserstoffsäure bereits durch gewöhnlichen Sauerstoff zersetzt wird. Dies beweist er dadurch, dass er ozonisirtem Sauerstoff durch neutrales Jodkalium das Ozon entzieht und, nachdem in einem anderen Absorptionsapparat neutrales Jodkalium unverändert geblieben ist, was die vollständige Ozonabsorption beweist, den Sauerstoff in nach Andrews Angabe angesäuerte Jodkaliumlösung leitet, wobei dann eine intensive Jodausscheidung erfolgt, intensiver, als im ersten Apparat. In Folge dieser Resultate ist er der Meinung, dass in den Versuchen von Andrews weniger Ozon, als vielmehr hauptsächlich Sauerstoff gewirkt habe. — Dieser Einwand lässt sich auch gegen die Versuche von Houzeau[3]) erheben. Dieselben lieferten das gleiche Resultat, wie die von Andrews. Die Methode ist folgende: Jodkaliumlösung wird mit titriter Schwefelsäure versetzt und das Ozon durch dieselbe absorbirt. Da, wie er sich durch besondere Versuche überzeugt hat, bei den angewendeten Concentrationen kein Jodat entsteht, so kann nach beendeter Ozoneinwirkung durch Kochen das Jod entfernt und seine Menge aus dem Verlust an freier Schwefelsäure berechnet werden. — Die Gehalte an Ozon betrugen im Liter bei Erzeugung durch Bariumsuperoxyd 3—7, durch Electrolyse verdünnter Schwefelsäure (5 Schwefelsäurehydrat + 1 Wasser, welche Mischung das concentrirteste Ozon liefert) 2—6 und durch Phosphor 0,2—0,5 Kubikcentimeter. — Später fand er, dass seine Methode an Genauigkeit Einiges zu wünschen übrig lasse und wiederholte seine Versuche nach anderer Methode.

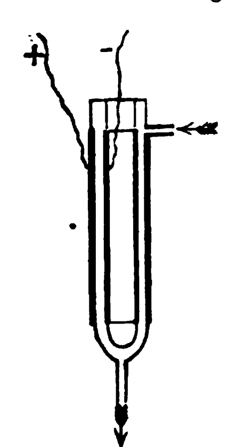
Dabei fand er[4]) dann, dass trockener und reiner Sauerstoff, in Gegenwart von Aetzbaryt und Phosphorsäureanhydrid, durch Electricität ozonirt und durch Wärme desozonirt werden könne, ohne dass sich Wasser abscheide und von der Phosphorsäure angezeigt werde. Hieraus ergiebt sich, dass Ozon von Wasserstoff frei ist. Dass es ebenfalls von Stickstoff frei ist, beweist er ebenso wie Marignac (Seite 231), sowie auch dadurch, dass das Gas

[1]) Pogg. Ann. 92 304
[2]) „ „ 99. 88.
[3]) „ „ 99. 165.
[4]) J. pract. Chem. 70. 340.

von alkalischer Pyrogallussäure vollständig absorbirt wird, sowohl an sich, als auch nach Absorption des Ozons durch Jodkalium oder Silber. Das Silber, welches durch Ozonaufnahme schwerer geworden, erlangt durch Glühen sein ursprüngliches Gewicht wieder, während metallisches, glühendes Kupfer das ganze aus dem Silber entweichende Gas aufnimmt. Die Ozonausbeute ist nach ihm abhängig

1) von der Stärke der Säule, mit welcher sie, aber in einem bedeutend geringeren Verhältnisse, wächst,
2) von der Temperatur, mit deren Steigen sie sinkt,
3) von der Menge der zur Ansäuerung benutzten Säure, mit deren Menge sie wächst. — Der Gehalt der Atmosphäre an Ozon beträgt ungefähr $\frac{1}{100000000}$.

Cloëz[1]) ist bei seinen Versuchen über die Anwendbarkeit des Jodkaliumstärkepapieres als Erkennungsmittel für den Ozongehalt der Atmosphäre zu dem Resultat gekommen, dass die Angaben des Papieres keinen Schluss auf den Ozongehalt gestatten, da sie ausser durch Ozon gefärbt werden 1) durch die freie salpetrige und Salpetersäure (wobei bemerkt sein mag, dass nach Schönbein's Versuchen, wie er zu wiederholten Malen angiebt, Salpetersäure, die frei ist von salpetriger Säure, keine Färbung des Papieres bewirkt), 2) durch die von Bäumen und Sträuchern ausgeathmeten ätherischen Oele, 3) durch feuchte kohlensäurehaltige Luft und unter dem Einflusse des Lichtes, dass aber 4) der unter dem Einflusse des Lichtes von grünen Pflanzentheilen ausgeathmete Sauerstoff ohne Einfluss ist.



Siemens[2]) beschreibt in einer Note beiläufig einen zweckmässigen Apparat zur Ozonbereitung durch Electricität, der späterhin vielfache Anwendung erfahren hat. Er besteht aus zwei concentrisch angeordneten Glasröhren, von denen die innere am einen Ende zugeschmolzen und am anderen an die äussere angeschmolzen ist, während die äussere an diesem Ende ein seitliches Ansatzrohr trägt und an jenem verengert ist. Das äussere Rohr ist an seiner Aussen-, das innere an seiner Innenseite leitend, so dass, wenn diese leitenden Flächen mit einem Inductionsapparat verbunden sind, die Electricität sich durch beide Glaswände und den dazwischen liegenden Luftraum hindurch ausgleichen muss und die Entladung eine dunkle wird. Ein durch den Zwischenraum sich langsam bewegender Strom von Luft oder Sauerstoff wird ozonisirt.

Clausius[3]) giebt, gestützt auf physikalische Gründe, die er in seinen Beweisen der mechanischen Wärmetheorie ausführlicher entwickelt hat, für die Constitution des Ozons die Hypothese, dass die Molekel desselben im Gegensatz zu der aus 2 Atomen bestehenden des gewöhnlichen Sauerstoffs aus einem ungepaarten Atome bestehe und erklärt daraus das gesteigerte Verbindungsbestreben und die anderen Eigenschaften des Ozons, nur lässt sich, wie Marchand bemerkt, die Entstehung des Baryumsuperoxyds bei Rothgluth dadurch nicht erklären.

---

1) J. pract. Chem. 70. 319.
2) Pogg. Ann. 102. 120.
3) „ „ 103. 644.

Schönbein[1]) beweist die Ozonisirung des Sauerstoffs bei der langsamen Oxydation des Bittermandelöls durch die gleichzeitig erfolgende Oxydation von Silber, Blei, Antimon, Arsen, Cadmium, Kupfer (welches zu benzoësaurem Salz wird), Schwefelblei, Schwefelkupfer und führt an, dass Wasserstoffsuperoxyd, ozonisirter Aether und ozonisirtes Terpentinöl, deren Wirkungen unter sich gleich, aber von denen des Ozons verschieden sind, durch Zusatz von Ferrosalzen oder Blutkörperchen dessen Wirkungen annehmen. — Dann theilt er[2]) seine Ansicht mit, dass es zwei Arten von Ozon gebe.

Die eine befindet sich ausser im Ozon in den Säuren von Mangan, Chrom, Vanadin, Chlor, in den Superoxyden von Mangan, Blei, Wismuth, Silber, Kobalt, Nickel, ferner im Eisenoxyd und im Kupferoxyd (besonders in alkalischer Lösung wirksam). Alle diese Ozonverbindungen, sowie das Ozon selbst werden durch Wasserstoffhyperoxyd reducirt, wobei, wie Genther[3]) bereits vor längerer Zeit bewiesen, auf 1 Atom Sauerstoff aus dem Wasserstoffsuperoxyd 1 Atom aus den Ozoniden entbunden wird. — Ferner liefern sie mit Salzsäure zusammen Chlor, entfärben Indigo rasch und bläuen die Guajaktinktur. Dieser Modification, der negativ electrischen, liess er den Namen Ozon und gab ihr das Zeichen ⊖, während er der anderen, positiv electrischen, den Namen Antozon und das Zeichen ⊕ beilegte. Dieses Antozon ist enthalten in den übrigen Ozonträgern, den Superoxyden von Wasserstoff, Baryum, Strontium, Calcium, Kalium, Natrium etc., in den Aethern, ätherischen Oelen und derartigen organischen Stoffen. — Die Antozonide haben die Eigenschaft, die Glieder der vorigen Gruppe zu katalysiren, mit Salzsäure und anderen Säuren Wasserstoffsuperoxyd zu entwickeln, den Indigo nur sehr langsam zu entfärben, ebenso Jodkalium nur äusserst langsam zu zersetzen und die gebläute Guajaktinktur zu entfärben. — Der Aether hat überdies die Eigenschaft, Wasserstoffsuperoxyd zu lösen (30 Gr. Aether das aus 1 Gr. Baryumsuperoxyd entstehende) und dasselbe so fest zu binden, dass sie mit einander destillirt werden können.

Weltzien[4]) tritt später gegen diese Ansicht der electrischen Polarisation auf und versucht die Verschiedenheit der Eigenschaften durch die verschiedene Lagerung der Atome in der Molekel zu erklären.

Houzeau[5]) bestätigt die auf voriger Seite angeführten Beobachtungen von Cloëz, dass die Bläuung des Jodkaliumstärkepapieres keine sicheren Angaben über den Ozongehalt der Atmosphäre liefert und führt dieselben Gründe an.

Da aber Ozon das einzige Agens ist, welches, das Jodkalium zersetzend, eine alkalische Verbindung liefert, so ist die eintretende Bläuung eines rothen Jodkaliumlackmuspapieres ein sicherer Beweis von Ozongegenwart, und in Folge dessen empfiehlt er dieses zu Zwecken der Ozonometrie an Stelle des Jodkaliumkleisterpapieres.

v. Gorup-Besanez[6]) hat eine grosse Reihe von Versuchen angestellt, um die durch die Wirkung des Ozons erzeugten Oxydationsproducte organischer Substanzen kennen zu lernen. Veranlassung dazu bot die Entdeckung Schönbein's von der ozonerregenden und übertragenden Wirkung der Blutkörperchen, welcher derselbe die im Thierkörper vor sich gehenden Oxydationen zuschrieb. — Bei den in Rede stehenden Versuchen wurde entweder

---

1) J. pract. Chem. 74. 328 und 75 73.
2) J. „ „ 77. 129.
3) J. „ „ 63 250.
4) Liebigs Ann. 115. 121.
5) J. pract. Chem. 75. 110 und 76. 164.
6) Liebigs Ann. 110. 86 und 125. 207.

so verfahren, dass 1) Luft eine 2' lange, mit Phosphorstangen gefüllte Röhre passirte und nachdem sie hierdurch ozonisirt und durch zwei Waschflaschen mit Wasser gewaschen war, der Luftstrom die zu oxydirende Substanz, die entweder in Wasser gelöst oder darin suspendirt war, durchstrich, oder es wurde, weil dieses Verfahren ungünstige Resultate lieferte, 2) die Luft in grossen Ballons ozonisirt, der Phosphor entfernt, ausgewaschen bis zum Verschwinden der saueren Reaction und dann einestheils die Substanz in diesen Ballons mit der ozonhaltigen Luft geschüttelt, bis das Ozon nicht mehr verschwand, wobei häufiges Ueberfüllen der Substanz in andere Ballons sich nöthig machte, oder 3) anderntheils die ozonisirte Luft durch Wasser aus den Ballons verdrängt und im langsamen Strome in die zu oxydirende Substanz eingeleitet.

Die Resultate dieser Untersuchungen, grösstentheils nach der zweiten Arbeitsmethode erhalten, sind folgende:

1) Cyankalium wird zu Kaliumcyanat.

2) Harnstoff wird nicht verändert.

3) Harnsäure geht über in Allantoin und Harnstoff.

4, 5, 6) Alloxan, Leucin, Kreatin bleiben unverändert.

7) Kreatinin verliert seine alkalische Reaction.

8) Albumin zeigt eigenthümliche Veränderungen. Die klare Lösung wird trübe und dichroitisch, im auffallenden Lichte röthlich, im durchfallenden grüngelb und coagulirt zum Theil. Bei weiterer Einwirkung lösen sich die Coagula wieder auf, die Flüssigkeit wird bis auf kleine Flöckchen klar und reagirt sauer. Beim Kochen bleibt sie klar, ebenso auf Zusatz von Mineral- oder organischen Säuren oder Metallsalzen. Nur Bleiessig macht eine Ausnahme und liefert einen Niederschlag. Beim Verdampfen bleibt ein brauner, extractähnlicher Rückstand. Derselbe ist theilweise mit sauerer Reaction in Alkohol löslich. Die alkoholische Lösung enthält keinen Harnstoff, aber einen anderen krystallisirbaren Stoff, der Rückstand nach dem Verdampfen des Alkohols ist braun, syrupartig. — Das Fehlen des Harnstoffs scheint v. Gorup-Besanez eigenthümlich, da Béchamp bei Oxydation von Eiweis mit Kaliumpermanganat diesen Körper erhalten zu haben vorgiebt. (Hierzu sei bemerkt, dass Béchamp's Versuche mit negativem Erfolg von Städeler, Löw, Tappeiner[1]), wiederholt sind. Der letztere fand neben geringen Mengen von Benzoësäure Krystalle, die sich als Bariumnitrat erwiesen. — Da Béchamp keine Analysen seines für Harnstoff gehaltenen Körpers giebt, auch in seinen Entgegnungen auf die gegen ihn gerichteten Angriffe, so ist es sehr wahrscheinlich, dass er gar keine gemacht hat.) — Der amorphe, in Alkohol unlösliche Theil des Rückstandes ist im Wasser wieder mit brauner Farbe und sauerer Reaction löslich, riecht beim Glühen nach verbranntem Horn und lässt eine schwer verbrennliche Kohle und wenig Asche. Die wässerige Lösung hat noch ziemlich dieselben Eigenschaften, wie vor dem Eindampfen und dem Extrahiren mit Alkohol, wird durch Säuren, Ferrocyankalium und Alaun nicht gefällt, Tannin liefert einen weissen, pflasterartigen Niederschlag, Bleizucker, Quecksilberchlorid und Cuprisalze bewirken schwache Trübungen, ebenso Kalkwasser in concentrirter Lösung. Höllenstein färbt die Lösung gelblich und giebt beim Kochen eine braunrothe

[1]) J. pract. Chem. [2] 4. 406.

Färbung und intensive Trübung. — Charakteristische Körper, Zucker etc., fehlen auch hier. Die Aehnlichkeit mit den bei der Verdauung sich bildenden Peptonen ist unverkennbar.

9) Casein zeigt weder Farbenveränderung, noch Coagulation, verhält sich gerade so, wie Albumin nach Auflösung der zuerst entstehenden Coagula, liefert also auch dieselben Endproducte. Wird Milch durch Ozon oxydirt, so verschwindet das Casein sehr bald, die Fette sind nach mehreren Wochen, obwohl zum Theil verändert, noch nicht verschwunden. Der Zucker wird gar nicht angegriffen.

10) Fibrin, frisch aus Schweineblut dargestellt, ist auch in alkalischer Flüssigkeit indifferent.

11) Knochenleim ebenso, entgegen den Schönbein'schen Angaben, auch bei Gegenwart von Blutkörperchen.

12) Amylum wird sehr wenig angegriffen. Bei Verwendung von Kartoffelstärke konnte der von Schönbein erwähnte Obstgeruch nicht wahrgenommen werden.

13) Zucker, sowohl Rohr-, wie (nach 9) Milch- und Traubenzucker sind indifferent.

14) Inosit desgleichen, wahrscheinlich auch die anderen Kohlenhydrate.

15) Amylalkohol nimmt Ozon anfangs rasch, später langsamer auf, es bildet sich bald Aldehyd. Nach Beendigung der Ozonaufnahme reagirt die Flüssigkeit sauer und enthält Baldriansäure.

16) Zimmtöl nimmt enorme Mengen von Ozon auf, ohne sich indessen in Zimmtsäure zu verwandeln.

17) Galle, von Schleim, Farbstoff und Fett befreit, nimmt kein Ozon auf und verändert sich auch nicht. Sind aber diese Stoffe vorhanden, so werden sie zerstört, ohne dass die Galle angegriffen wird.

18, 19, 20) Hippursäure, Amygdalin und Salicin sind indifferent.

21) Gerbsäure nimmt unter Dunkelfärbung Ozon begierig auf und wird im weiteren Verlaufe der Oxydation wieder hell. Es entsteht Oxalsäure und ein Kupferoxyd beim gelinden Erwärmen reducirender Körper, der indess nicht Zucker ist.

22) Hefe und Emulsin werden von Ozon energisch angegriffen, ohne aber charakteristische Producte zu liefern.

23) Die stickstofffreien organischen Säuren, die der Fettsäurereihe angehören, sowie Milch-, Oxal-, Aepfel-, Citronen- und Weinsäure, ferner Mannit, Glycerin, Oleïn sind indifferent.

24) Tyrosin wird in eine braune, extractartige, dem Erythrosin Städeler's verwandte Substanz verwandelt.

Da indessen ein grosser Theil der im Körper geschehenden Oxydationen im alkalischen Blut vor sich geht, so stellte v. Gorup-Besanez eine andere Versuchsreihe nach denselben Methoden, aber in alkalischer Lösung, an. Diese lieferte folgende Resultate:

25) Harnsäure absorbirt das Ozon wie in saurer Lösung und liefert: Ammoniak, Harnstoff, Oxalsäure, Kohlensäure, aber kein Allantoin.

26) Harnstoff geht unter Ammoniakentwickelung in Kohlensäure über.

27) Leim liefert Ammoniak (Valeraldehyd und Cyansäure als Zwischenproducte), Kohlensäure und flüchtige Fettsäuren (Buttersäure sicher nachgewiesen, Ameisensäure und Propionsäure zweifelhaft).

28) Zucker (Trauben- und Rohrzucker) zerfällt in Kohlensäure und Ameisensäure.

29) Glycerin liefert: Acrolein (als Zwischenproduct), Kohlensäure, Ameisensäure und Propionsäure.
30) Oleïn wird, auch bei Gegenwart von Alkalicarbonaten, verseift und das Glycerin zerfällt. Hierdurch ist für die Verseifung der Fette im Organismus eine Erklärung gefunden.
31) Flüchtige Fettsäuren werden langsam vollständig verwest.
32) Palmitin und Stearinsäure werden wenig und langsam angegriffen, der angegriffene Theil aber sofort zu Kohlensäure verbrannt.
33) Ebenso verhalten sich Benzoë- und Bernsteinsäure, doch werden sie viel leichter angegriffen.
34) Oxalsäure wird sehr langsam zu Kohlensäure.
35) Citronensäure liefert neben Kohlensäure Oxalsäure.
36) Hippursäure wird sehr wenig angegriffen, liefert wie Benzoë- und Essigsäure Kohlensäure. Ob andere Oxydationsproducte noch entstehen, ist durch weitere Versuche zu constatiren.
37) Gereinigte Galle liefert nur Kohlensäure und Schwefelsäure, keine Choloidin- oder Cholalsäure, kein Taurin und Glycerin. Ob der Stickstoff als solcher oder in der Form von Ammoniak entweicht, konnte nicht festgestellt werden.
38) Salicin geht, ohne salicylige oder Salicinsäure zu liefern, in Kohlensäure über.
39) Glutin wird unter vorübergehender Violettrosafärbung vollständig zersetzt, ohne charakteristische Producte zu liefern.
40) Albumin geht in eine caseinähnliche Substanz über und giebt zuletzt dieselbe Masse, wie ohne Alkalizusatz.

Schönbein berichtet dann über fortgesetzte Untersuchungen über Ozon und Antozon. — Da in Folge seiner Annahme bei jedem Ozonauftreten auch Antozon erzeugt werden und mit dem Wasser Wasserstoffsuperoxyd bilden muss, so geht er zunächst darauf aus, das Auftreten des Antozons durch die Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd zu beweisen und stellte zu diesem Zwecke Versuche zur Auffindung von zuverlässigen Reagentien für diesen Körper an. Dieselben lieferten ihm folgende Resultate[1]):

1) Jodkaliumkleister wird in neutraler Lösung blau gefärbt bei Zusatz von (nach Meissner[2]) einer ganz geringen Menge, da ein Ueberschuss schädlich ist) neutraler Ferrosalzlösung. Die Reaction ist so empfindlich, dass in 100 CC. Flüssigkeit noch bei $\frac{1}{2000000}$ Wasserstoffsuperoxyd eine wahrnehmbare Bläuung auftritt, wobei das Ferrosalz durch das Wasserstoffsuperoxyd zum Theil oxydirt wird und dann unter Reduction das Jodkalium zersetzt. — Meissner[3]) giebt dann ferner an, dass neutrales Wasserstoffsuperoxyd mit Jodkaliumkleister versetzt und angesäuert, ebenfalls die Reaction hervorbringe, aber nicht umgekehrt.
2) Ein Gemisch von Ferridcyankalium und Ferrisalz wird noch bei $\frac{1}{500000}$ durch Reduction des letzteren blau.
3) Die Entfärbung von Kaliumpermanganat gestattet $\frac{1}{1000000}$ zu erkennen. Weniger empfindlich sind

[1]) J. pract. Chem. 79. 65.
[2]) Unters. üb. d. Sauerstoff 78.
[3]) Daselbst 82.

4) die Entfärbung von Indigo bei Ferrosalzzusatz, durch welche $\frac{1}{50000}$ und

5) die Blaufärbung des Aethers bei Zusatz von Chromsäure, welche bei 5 CC. Flüssigkeit mit $\frac{1}{20000}$ Wasserstoffsuperoxyd und 10 CC. Aether beim Ansäuren noch auftritt und nach Aschoff's Untersuchungen auf der Bildung von Ueberchromsäure beruht. In einem späteren Artikel [1]) erwähnt er als weiteres Reagens

6) Lösungen von Vanadinaten, welche intensiv roth werden, die Farbe aber nicht in den Aether übergehen lassen.

Mit Hilfe dieser Reagentien wies er die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd nach bei der langsamen Oxydation von Phosphor und Aether [2]), bei letzterem besonders intensiv auftretend bei der Ozonisirung nach Böttgers Methode mit Hilfe von in den Aetherdampf gehaltenem erwärmtem Bimsstein. Ferner wies er die Bildung des Wasserstoffsuperoxydes nach und bestimmte dessen Menge bei der langsamen Oxydation verschiedener Metalle. Diese wurden in Pulver- oder flüssiger Amalgamform mit reinem oder angesäuertem Wasser geschüttelt. Die Ausbeute an Wasserstoffsuperoxyd war im Allgemeinen bei Anwendung der Amalgame und saueren Wassers grösser. So erhielt er durch Zink (als Amalgam in sauerem Wasser) in der Flüssigkeit $\frac{1}{6000}$ Wasserstoffsuperoxyd, ebenso bei Cadmium, die Metalle mit reinem Wasser lieferten nur ungefähr $^1/_8$ dieser Menge, ebenso Blei $\left(\frac{1}{50000}\right)$, welches bei Verwendung von Amalgam und sauerem Wasser $\frac{1}{8000}$ ergab. Kupfer gab nur mit sauerem Wasser Reaction und beträgt die Menge des Wasserstoffsuperoxydes nur $\frac{1}{10000}$. — Quantitativ nicht bestimmbar waren die Mengen bei Verwendung von Zinn in sauerer und Wismuth in neutraler oder sauerer Flüssigkeit, sowie von Eisen- und Chromamalgam. — Diese Amalgame stellt er durch Zusammenbringen von Ferro- oder Chromisalzen mit Natriumamalgam dar. — Aluminium wirkt gleich gut als Metall oder Amalgam in sauerer oder neutraler Lösung, während Nickel, Kobalt und Mangan nur als Amalgame (auf angegebene Weise dargestellt) und besser in sauerer, als neutraler Lösung wirken.

Ebenso [3]) entsteht Wasserstoffsuperoxyd bei der besonders in alkalischer Lösung durch Pyrogallussäure, Gallussäure und Gerbsäure, reducirten Indigo, sowie [4]) Hämatoxylin und Anilin bewirkten Ozonisation des Sauerstoffs. Diese Stoffe verhalten sich gegen das Wasserstoffsuperoxyd vollkommen indifferent.

Löwenthal [5]) behauptet, dass der Sauerstoff der Luft ozonisirt werde durch verschiedene Oxydationsmittel, wie Chlor- und Ueberchlorsäure, Manganoxyd, Phosphorsäure und besonders durch Uebermangansäure, während Chlor,

---

1) J. pract. Chem. 81. 404.
2) J. „ „ 83. 195.
3) J. „ „ 81. 1.
4) J. „ „ 81. 257.
5) J. „ „ 79. 473.

Brom, Jod und unterchlorige Säure den Sauerstoff indifferent lassen, sich also zur Ausführung von Titrationen eignen.

Houzeau[1]) versucht zu beweisen, dass, entgegen der Ansicht von Schönbein, das ozonirte Terpentinöl kein Ozon enthält. Er hat gefunden, dass durch Kochen das Terpentinöl inactiv wird, ebenso das Destillat inactiv ist, [was aber nur die Erfahrung bestätigt, dass bei Siedehitze Ozon rasch zerstört wird. Damit stimmt auch überein], dass ein dem Volumen der Flüssigkeit ziemlich gleiches Volumem eines Gases entweicht, welches die meisten Eigenschaften des Kohlenoxydes zeigt und durch Oxydation aus dem Terpentinöl entstanden sein kann. — Unter der Luftpumpe bleibt das Oel activ, woraus er schliesst, dass da kein Ozon entwichen ist, es auch nicht absorbirt ist. [Es sei aber nur daran erinnert, dass das Blut, unabhängig vom Druck, grössere Quantitäten Gas absorbirt hält und sie auch unter der Luftpumpe nicht abgiebt, eine Erscheinung die beim Terpentinöl eine Analogie finden dürfte.] Die Menge des Sauerstoffs, die das Oel im Sonnenlichte aufnimmt, ist ausserordentlich gross, nach der Aufnahme des 16fachen Volumens war es noch keineswegs gesättigt. — Er schliesst nun, dass, wenn auch das active Terpentinöl kein Ozon enthalte, dieses sich doch möglicherweise bei der Oxydation desselben bilden könne.

Andrews und Tait[2]) bringen eine ausführliche Arbeit über volumetrische Relationen des Ozons und die Wirkung der electrischen Entladung auf Sauerstoff und andere Gase, die viel Neues enthält. Sie haben zu ihren Versuchen nicht den galvanischen Strom, sondern Reibungselectricität benutzt, um die chemischen Wirkungen des Stromes auszuschliessen. Ihre Maschine lieferte bei 600 Funken pro Minute nur 0,0002 CC. Knallgas.

Nachdem sie Baumert's Einwendungen gegen die frühere Arbeit von Andrews (Seite 237) — indessen ohne Angabe von Zahlenwerthen — zurückgewiesen, constatiren sie, dass bei heller Entladung ungünstigere Resultate erhalten werden, als bei dunkler (mittelst des Siemens'schen Apparates) und führen dann an:

1) Stille Entladung durch Sauerstoff geleitet, bewirkt zuerst nach einer vorübergehenden Ausdehnung eine rasche, aber immer langsamer werdende Contraction, die bis zu $^1/_{12}$ des Volumens anwachsen kann.
2) Schon einige Funken, die durch das contrahirte Gas schlagen, bewirken eine Volumenvergrösserung, die, bei anhaltendem Durchschlagenlassen, bis zu $^3/_4$ der durch dunkle Entladung bewirkten Contraction ansteigen kann.
3) In nicht contrahirtem Sauerstoff bewirken electrische Funken eine Contraction, die der bei 2) bleibenden gleich ist.
4) Durch Erwärmung auf 270° C. dehnt sich der ozonisirte Sauerstoff auf ein ursprüngliches Volumen aus und die Reactionen verschwinden, ebenso findet, aber äusserst langsam, eine Volumenvergrössung und Abnahme der Ozonreactionen bei gewöhnlicher Temperatur statt.
5) Quecksilber und Jodkalium absorbiren das Ozon ohne Volumenverminderung, woraus auf eine unendliche Dichte des Ozons geschlossen werden muss.
6) Sauerstoff kann nicht völlig in Ozon verwandelt werden, es werde denn das Ozon fortwährend absorbirt, wie durch Jodkalium z. B. — Um

[1]) J. pract. Chem. 81. 117.
[2]) Pogg. Ann. 112. 249 (aus Philos. Transact. 1860).

5 CC. völlig zu absorbiren, waren bei der oben angegebenen Intensität 24 Stunden Zeit nöthig.

7) Durch Kälte von —76° (aus fester Kohlensäure und Aether erzeugt) wird Ozon nicht verdichtet oder sonst verändert.

8) Wasserstoff und Stickstoff werden durch electrische Entladung nicht verändert.

9) Cyan wird zersetzt.

10) Stickoxydul wird zuerst ausgedehnt und contrahirt sich dann um $^1/_4$ seines Volumens, wobei Untersalpetersäure entsteht und Stickstoff frei wird. — Die Untersalpetersäure wurde von der als Sperrflüssigkeit dienenden concentrirten Schwefelsäure absorbirt. —

11) Stickoxyd contrahirt sich leicht um $^1/_2$ seines Volumens, wobei Untersalpetersäure und Stickstoff entsteht.

12) Kohlenoxyd contrahirt sich ebenfalls.

13) Atmosphärische Luft contrahirt sich leichter, aber nicht so stark, als reiner Sauerstoff. Es scheint eine Verbindung von Stickstoff und Sauerstoff zu entstehen, die der Ozonisirung Hindernisse bietet.

Nachdem Schönbein[1]) eine Verbindung ($NH\Theta_2$) Stickwasserstoffsuperoxyd, beim Durchleiten von Stickoxydgas durch Wasserstoffsuperoxyd entstehend, die Ozonreactionen zeigt, erhalten zu haben glaubt und gefunden hat[2]), dass unter dem Einflusse gewisser sich oxydirender Substanzen, wie Kupferoxydul und Nickeloxydul, sich Ammoniak in salpetrige Säure verwandle, bringt er die Mittheilung[3]), dass es ihm gelungen, durch Behandeln von reinem (salpetrige und Salpetersäure freiem) Bariumsuperoxyd mit reiner Schwefelsäure Antozon in freiem Zustande zu erhalten. Es bläut Jodkaliumstärkepapier und oxydirt Wasser. — Auch aus dem blauen Flussspath (sogen. Stinkfluss) von Wölsendorf bei Amberg will er es dargestellt haben, in welchem nicht lange vorher A. Schrötter[4]) die Anwesenheit von Ozon constatirt hatte. — Die Farbe, vermuthet Schönbein[5]) später, rühre von einer organischen Substanz her, die sich zum Antozon analog verhalte, wie die Pyrogallussäure zum Ozon. — Weiter hat er gefunden[6]), dass von den drei Modificationen des Sauerstoffs auf die Nitrite das Ozon an und für sich und der gewöhnliche Sauerstoff unter dem Einflusse von Platinschwamm energisch oxydirend wirken, nicht so das Antozon, dieses aber Wasser oxydire, und dass ebenso wie die freien Modificationen dieselben auch im gebundenen Zustande wirken. Ferner, dass die Halogene bei Gegenwart von wässerigem Ammoniak oder Alkalien in Sauerstoffverbindungen, z. B. unterchlorige Säure, übergehen und der Sauerstoff dabei ozonisirt wird, dass aber die gebildeten Salze, sowie auch Stärke, die Eigenschaft besitzen, die noch unverbundenen Halogene vor der Einwirkung der Alkalien zu schützen und dass Wasserstoffsuperoxyd entgegengesetzt wie die Alkalien wirke, indem durch dieses, besonders in alkalischer Lösung, freies Jod in Jodwasserstoffsäure übergeführt und Sauerstoff ausgeschieden werde. Dieses Vermögen des Wasserstoffsuperoxydes war von Leussen[7]) bereits auch für die anderen Halogene und Ferridcyankalium nachgewiesen, während kurz darauf van den Brock[8]) das umgekehrte Verhalten des Ozons nachwies, welches Salzsäure in Chlor verwandelt,

[1]) J. pract. Chem. 81. 265.
[2]) J. „ „ 82. 231.
[3]) J. „ „ 83. 86 und 195.
[4]) Pogg. Ann. 111 561.
[5]) J. pract. Chem. 98. 7.
[6]) J. „ „ 84. 196.
[7]) J. „ „ 81. 276.
[8]) J. „ „ 86. 317.

was er durch Auflösen von Goldfolie nachweist. — Zu derselben Zeit bringt Schönbein[1]) die Mittheilung, dass es ihm gelungen, activen Sauerstoff durch Lösen von gepulvertem Kaliumpermanganat in Schwefelsäure von 1,85 spec. Gew. bis zur undurchsichtig tief olivengrünen Farbe und Versetzen des Gemisches mit gepulvertem Bariumsuperoxyd zu erhalten. In Bezug hierauf erhebt Böttger[2]) Prioritätsansprüche, wobei er ausserdem auf den schädlichen Einfluss des Bariumsuperoxydzusatzes hinweist. — Bei dieser Bereitungsweise des Ozons hat späterhin Spiess[3]) gefunden, dass sich das Gefäss mit einem braunen Sublimat bekleidet, welches nach Kolbe's Ansicht durch Schwefelsäure verunreinigte Uebermangansäure sein soll, während es nach Wöhlers Ansicht von einem sublimirenden Manganoxyde herrührt. — Böttger empfiehlt diese Art der Ozonbereitung ihrer langandauernden Wirksamkeit wegen besonders für Desinfectionszwecke.

Schönbein giebt in derselben Abhandlung, nachdem er zur Unterscheidung von Ozon und Antozon Mangansulfatpapier vorgeschlagen hat, welches durch ersteres gebräunt, durch letzteres entfärbt wird, die interessante Thatsache an, dass, abgesehen von der Veränderung, die Ozon und Antozon in freiem und gebundenem Zustande unter den Einflüssen der Hitze, gegenseitiger Berührung oder der Berührung mit Kohlenpulver durch Uebergang in die inactive Modification erleiden, sie eine solche auch in der Weise erleiden können, dass die eine in die andere übergeführt wird. Dies geschieht beispielsweise beim Antozon durch Versetzen einiger seiner Verbindungen, wie Wasserstoffsuperoxyd, mit Ferrosalzlösungen oder Bleiessig. — Das in letzterem enthaltene Bleioxyd wird dabei zu Superoxyd und dieses wirkt dann katalysirend. Es bleibt jedoch stets so viel Bleisuperoxyd unzersetzt, dass die Braunfärbung als empfindliches, noch $\frac{1}{3000000}$ anzeigendes Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd dienen kann. Weiter theilt er mit, dass Wasser, in metallenen Gefässen verdampfend, Veranlassung gebe zur Bildung von bald grösseren, bald kleineren Mengen von Ammonnitrit, dass dieses Salz ebenfalls — was Böttger[4]) bereits für Wasserstoff und Kohlenwasserstoffe nachgewiesen — bei der Verbrennung entsteht, also auch im thierischen Körper. — Später hat dann Pincus[5]) bei der aus einer Platinspitze vor sich gehenden Verbrennung von reinem Wasserstoffgas das zu dieser Oxydation Veranlassung gebende Ozon nachgewiesen, was Than[6]) für Leuchtgas an den untern $^2/_3$ einer blauen Flamme ebenfalls gelang, während Ammonnitrit in diesem Falle nicht zu finden war.

Soret[7]) weist in den Baumert'schen Versuchen (Seite 236) eine Fehlerquelle nach. Der im Phosphorsäurerohre beim Erhitzen entstehende Wasseranflug rührt nach ihm vom Wasserstoff her, der in die den positiven Pol umgebende Flüssigkeit hinein diffundirt ist. Als er eine Lösung von Kupfervitriol mit einem Kupferblech als negativer Electrode (nach Williamsons [Seite 232] Vorgang) der Electrolyse unterwarf, bei welcher Verfahrungsweise kein Wasserstoff auftritt, sondern Kupfer abgeschieden wird, erhielt er im erhitzten Phosphorsäurerohr keinen Beschlag. — Die Ozonausbeute fand er am höchsten bei niedriger Temperatur, getrenntem Auffangen der Gase, kleiner positiver Elec-

---

1) J. pract. Chem. 86. 70.
2) J. „ „ 86. 377. Pogg. Ann. 117. 188.
3) J. „ „ [2] 1. 421.
4) J. „ „ 85. 396.
5) Pogg. Ann. 144. 480.
6) J. pract. Chem. [2] 1. 415.
7) Pogg. Ann. 118. 623.

trode von Platin-Iridium, welche Legirung sich weniger leicht oxydirt und schwammig wird, als reines Platin, und erhielt bei Anwendung von 12 Bunsenschen Elementen im Sauerstoff ca. 2 Proc. Ozon, nach der Menge des aus neutraler Jodkaliumlösung abgeschiedenen Jods berechnet, wobei er 127 Theile Jod 8 Theile Ozon entsprechen liess.

Duprez[1]) beschreibt eine sehr zweckmässige Methode der Wasserstoffsuperoxydbereitung, die darin besteht, dass in Wasser suspendirtes Bariumsuperoxyd durch einen flotten Strom von Kohlensäure zersetzt wird. Man braucht nach beendeter Einwirkung nur die Flüssigkeit vom gebildeten Bariumcarbonat zu trennen, um sofort eine, nach Meissners[2]) Angaben von Ammoniak und Stickstoffoxyden vollständig freie (wenn das verwendete Wasser davon frei war) wässerige Lösung von Wasserstoffsuperoxyd zu haben. — Chévreul, der mit derselben Bleichversuche angestellt hat, fand, wie zu erwarten war, dass es ähnlich wie Chlor, aber bedeutend langsamer wirkt.

Schönbein[3]) meint, dass auch bei der Oxydation der Blutkörperchen der Sauerstoff in Ozon und Antozon zerlegt werde, obwohl weder das Eine, noch das Andere sich im Blute nachweisen lasse, denn das Ozon werde absorbirt und festgehalten, das Wasserstoffsuperoxyd aber unter gleichzeitiger Entfärbung der Blutkörperchen reducirt. Dann führt er eine grössere Anzahl organischer Körper an, welche ähnlich dem Platinmohr durch Katalyse ozonirend wirken, d. h. Wasserstoffsuperoxyd zersetzen und Guajaktinktur bläuen: es sind dies: Kleber, Diastase, Emulsin, Myrosin, Hefe, Blutfaserstoff und Speichel. Kälbermagen besitzt die erstere, aber nicht die letztere Eigenschaft. (Wegen Hefe und Emulsin vergl. Seite 242.)

Zu dieser Zeit erschien das bereits mehrfach erwähnte Buch von Meissner, Untersuchungen über den Sauerstoff, dessen Ideen, soweit sie von denen der Anderen abweichen, kurz angeführt werden mögen. Er ist der Ansicht, dass Ozon und Antozon positiv und negativ electrisch geladener Sauerstoff sind, durch Influenz aus dem gewöhnlichen entstanden. Es ist ihre Entstehung eine Spannungswirkung der Electricität, woraus sich auch erklärt, dass beide an beiden Polen der Säule entstehen und auch an den offenen Enden einer Inductionsspirale, besonders stark an dem von den äusseren Windungen kommenden, zu bemerken sind. — Das Ozon zeigt bei seiner Mischung mit Antozon einige Eigenschaften, die sonst noch nicht aufgeführt sind und bei Besprechung der Eigenschaften des Antozons aufgeführt werden sollen.

Dieses, welches, in statu nascendi mit Wasser zusammenkommend, Wasserstoffsuperoxyd bildet, verliert die Fähigkeit dazu fast momentan, aber bildet dann, besonders bei Ozonabwesenheit, Nebel. — Tabaksrauch und Höhenrauch führt er als Beispiele an, während der gleichfalls angeführte Nebel bei der Ozonisation mittelst Phosphor nach Osann[4]) von Ammonnitrit herrührt. Diese Nebelbildung ist für das Antozon so charakteristisch, dass bei Antozonabwesenheit eine Nebelbildung nicht möglich ist. — Bei Antozongegenwart wird von der Luft mehr Wasser aufgenommen und in Dampfform fortgeführt, als der Temperatur und unelectrisirter Luft entspricht, doch wird diese Feuchtigkeit in kurzer Zeit, $^1/_2$ — $^3/_4$ Stunde, abgegeben und die Reactionen des Antozon verschwinden, es „klingt ab"; bei Ozongegenwart hält es sich in trockenem Zustande bis zu ungefähr 12 Stunden lang, doch verschwindet mit ihm zugleich auch ein grosser Theil des Ozons. Zur Oxydation des in Wasser gelösten Stick-

[1]) J. pract. Chem. 88. 440.
[2]) Untersuchungen über den Sauerstoff 102.
[3]) J. pract. Chem. 89. 22. 323.
[4]) J. pract. Chem. 95. 55.

stoffs ist neben Ozon auch Antozon nöthig, obwohl letzterer nur Wasserstoffsuperoxyd bildet. Daraus schliesst er, dass der electrische Funke nicht wesentlich ist zur Salpeterbildung, womit Schönbein's Angabe (Seite 235) übereinstimmt, während Frémy und Becquerel (Seite 236) einen sehr günstigen Einfluss desselben constatirten. — Bei absoluter Trockenheit der Gase entsteht keine Untersalpetersäure, der Stickstoff wird nicht oxydirt, es entsteht nur Ozon und Antozon. Sowohl Antozon wie Ozon lösen sich, wie auch bereits Williamson (Seite 233) angegeben, wenn auch nur wenig in Wasser, erstere Lösung ist positiv, letztere negativ gegen reines Wasser. — Metalle werden durch beide Modificationen polarisirt.

Zur Darstellung der activen Modificationen bediente er sich gewöhnlich der Electricität mit dunkler Entladung und werwandte die v. Babo'sche Röhre, welche er dem Apparate von Siemens vorzieht.

Der Apparat v. Babo's besteht in einer circa 2′ langen Röhre, die angefüllt ist mit Kupfer- oder Platindrähten, welche, ein jeder für sich in ein enges Glasrohr eingeschmolzen, abwechselnd mit dem positiven und negativen Pole eines Inductionsapparates verbunden sind. Ein durch die Röhre hindurchgeführter Luftstrom wird also sehr vielseitig von der Electricität durchströmt.

Einige Versuchsreihen hat er auch angestellt mit durch Phosphor bereitetem activem Sauerstoff, wobei er findet, dass hier die Antozonausbeute bedeutend stärker ist, als die an Ozon.

v. Babo[1]) bestätigt in einer längeren und ausführlichen Abhandlung mehrere schon bekannte Resultate, 1) dass Ozon keinen Wasserstoff enthält, 2) dass er bei — 40° und $3^1/_2$ Atmosphären Druck noch nicht verdichtet werde, 3) dass durch ein feuchtes Gemisch von Jodkalium und Aetzkali ein abgeschlossenes Volumen Sauerstoff bei der Ozonisation vollständig verschwindet, 4) dass bei der Ozonisation von Aether, Pyrogallussäure u. s. w. auch Wasserstoffsuperoxyd entsteht, giebt aber weiter einige von Früherem abweichende und neue Mittheilungen. — So führt er, entgegen den Angaben von Soret (Seite 247), an, dass zwischen — 19 und 95° die Ozonausbeute nicht merklich von der Temperatur beeinflusst werde, ferner, dass sie bei 130° kaum noch erfolge, mit abnehmendem Drucke langsam abnehme, ohne durch Erhöhung desselben wesentlich zu steigen. (?). — Die grösste Contraction, die er erhielt, betrug 1 Proc., während Andrews und Tait eine solche von $^1/_{12}$ erreichten.

Weiter bringt er folgenden Versuch: Er verstärkte in einem Siemens'schen Apparat durch Einschieben einer dritten Röhre die Einwirkung der an den äusseren Beleg geleiteten Electricität auf das den Zwischenraum zwischen der äusseren und der mittleren Röhre passirende Gas, während die Einwirkung der anderen Electricität durch die grössere Entfernung geschwächt wurde. Da er beim Wechseln der Pole an der Belegung keine Veränderung in dem Verhältniss von Ozon und Antozon wahrnahm, so schloss er, dass die Meissner'sche Angabe hierüber (vorige Seite) unrichtig sei. Er hatte dieselbe fälschlich so aufgefasst, als ob durch die negative Electricität Ozon, durch die positive Antozon erzeugt würde.

In den Meissner'schen Antozonnebeln hat er meist Wasserstoffsuperoxyd gefunden, und entdeckt, dass, wenn Sauerstoff, vollständig frei von Stickstoff, ozonisirt und dann durch chemisch reines Wasser, ebenfalls frei von Stickstoff, geleitet wird oder damit in Berührung kommt, weder Wasserstoffsuperoxyd, noch Nebel entstehen. Ist aber eine Spur Stickstoff zugegen, so wird dieser oxydirt und Nebel und Wasserstoffsuperoxyd treten auf. Ebenso entstehen Nebel bei

---

[1]) Liebigs Annalen. 2. Suppl. 265.

der Einwirkung von trocknem Ozon auf trocknes Jod, Schönbein's Ozonjod (vermuthlich Jodsäure), die beim Zusammentreffen mit Wasser Antozoneigenschaften annehmen.

In gleicher Weise entsteht bei der Oxydation von feuchtem Jodkalium neben Jod, Kaliumjodat und Kaliumsuperoxyd auch Wasserstoffsuperoxyd. Denn geht eine Blase von trocknem Ozon durch Jodkaliumlösung, so wirkt das Ozon sowohl auf das Jodkalium an der Peripherie der Blase, wie auf das Wasser und den in die Blase hineindiffundirten Wasserdampf. Die Oxydationsproducte des Jodkaliums gehen in die Lösung, während das Wasserstoffsuperoxyd für längere Zeit die Nebel- oder Bläschenform behält. Aehnlich erklärt er das Auftreten des Wasserstoffsuperoxydes bei der Ozonisation des Aethers und der Pyrogallussäure. — Zum Schluss beweist er in Gemeinschaft mit Clauss, dass sich das Volumen des Sauerstoffs bei der Ozonisation nur genau ebenso viel verkleinert (bis um 5,7 Proc.), als sich Sauerstoff aus dem abgeschiedenen Jod berechnet. Sie halten in ihrer theoretischen Erklärung der Condensationserscheinung die Weltzien'sche Ansicht aufrecht, dass der gewöhnliche Sauerstoff aus einfachen, Ozon aus doppelten Atomen bestehe.

Soret[1]) hat ebenfalls das volumetrische Verhalten des Ozons einer experimentalen Prüfung unterworfen. Zu seinen Versuchen bediente er sich zweier Kolben von $^1/_4$ Liter Inhalt, deren Capacität er durch eine Millimetertheilung im Halse bis auf 0,03 CC. genau ermittelt hatte. Nachdem er in beide nahezu gleiche Quantitäten desselben Ozongemisches eingefüllt hatte, mass er im einen Kolben den Ozongehalt und im anderen die Volumenverminderung bei der Absorption resp. die Volumenvergrösserung durch Hitze. Er erhielt dieselben Resultate, wie Andrews und Tait (Seite 245) und v. Babo und Clauss (oben) und erklärt die Erscheinung, dass keine Volumenverminderung bei der Absorption des Ozons stattfindet, dadurch, dass nur ein Theil = 1 Atom der Ozonmolekel, die aus drei oder mehreren bestehe, absorbirt werde.

Clausius[2]) wurde durch diese Arbeiten veranlasst, seine Seite 239 angeführte Hypothese über die Constitution des Ozons dahin zu erweitern, dass er die Ozonmolekel nicht mehr als einatomig betrachtet, sondern als dreiatomig, entstanden durch die Anlagerung eines einzelnen Sauerstoffatoms an die Sauerstoffmolekel. Diese besteht aus einem positiv und einem negativ electrischen Atome. Je nachdem sich nun ein positiv oder negativ electrisches Atom anlegt, entsteht Antozon oder Ozon. — Dieselbe Erklärung brachte Odling[3]), wobei er zeigt, wie sich dann alle Ozonreactionen mit Leichtigkeit berechnen lassen.

Schönbein bringt wieder interessante neue Resultate. So hat er[4]) gefunden, dass (durch Schwefelwasserstoff) reducirter Indigo beim Vorhandensein von geringen Mengen von Wasserstoffsuperoxyd oder salpetriger Säure sofort wieder gebläut wird, diese Körper auf Indigo also oxydirend wirken, dass Harn und insbesondere die Salze der Harnsäure Antozonwirkungen äussern, die durch Ozonisation vernichtet werden, hervorgerufen durch einen Gehalt an Wasserstoffsuperoxyd. Dieses wies er kurz darauf im Harn durch Jodkaliumkleister unter Eisenvitriolzusatz nach. Weiter zeigt er an der Oxydation von Blei, welches als Amalgam mit sauerem Wasser geschüttelt wurde, und dem gleichzeitigen Entstehen von Wasserstoffsuperoxyd, dass bei Oxydationen gleiche Mengen von Ozon und Antozon entstehen. Bei 10 Secunden dauerndem Schütteln erhielt

---

1) Pogg. Ann. 121. 268 (aus Comptes rend. 57. 604).
2) „ „ 121. 250.
3) Phil. Transact. f. 1863.
4) J. pract. Chem. 92. 150 und 93. 24.

er 98 Sauerstoff an Wasser getreten zu Wasserstoffsuperoxyd, nach 30 Secunden langem nur 65, beide Male berechnet auf 100 an Blei getretenen Sauerstoff. Es wird also beim fortgesetzten Schütteln ein bedeutender Theil des Wasserstoffsuperoxydes wieder zerstört (vermuthlich mit zur Oxydation verwandt).

Als ein sehr genaues Reagens auf Ozon, welches durch salpetrige Säure und Chlor nicht afficirt wird, empfiehlt er[1]) die Salze von Thallium. Thallium wird durch Sauerstoff nicht verändert, aber durch Ozon, ebenso wie Thalliumoxydul und das Carbonat in Thalliumoxyd, welches sich durch seine braune Farbe zu erkennen giebt, übergeführt. — Durch andere Oxydationsmittel, wie Uebermangansäure oder unterchlorige Säure, wird in sämmtlichen Oxydulsalzen das Oxydul in Oxyd verwandelt. Das Oxyd wird durch Wasserstoffsuperoxyd reducirt, während das Metall zu Oxydul wird und dieses sich indifferent verhält. — Aehnlich wie Thallium, nur weniger empfindlich, verhalten sich Blei, Nickel, Kobalt und, sehr wenig empfindlich, Wismuth.

Boussignault[2]) macht darauf aufmerksam, dass bei der Absorption von Sauerstoff vermittelst Phosphor aus Gasgemischungen in Folge der Ozonisation desselben ein Theil der brennbaren Gase verbrannt wird, E. St.-Edme[3]) theilt mit, dass, während ganz verdünnte und ganz concentrirte Schwefel- und Chromsäure kein Ozon zu liefern vermögen, mittlere Concentrationen zur Erzeugung geeignet sind, Lösungen von Phosphorsäure und von Kalium- und Natriumhydroxyd dagegen keins liefern, vielmehr zur Erzeugung desselben diese Substanzen in angefeuchteten Stücken zu verwenden sind, ohne für diese Erscheinungen eine, jedenfalls auch schwierig zu gebende, Erklärung zu versuchen. — Gentele[4]) glaubt, da bisher noch Niemand die Abwesenheit des Kohlenstoffs im Ozon bewiesen hat, sich zu der Annahme berechtigt, dass Ozon eine Verbindung CO_3, die existenzfähig ist, sei. — Baudrimont[5]) hat aus Braunstein Wasserstoffsuperoxyd erhalten, welcher sich mit dem aus Bariumsuperoxyd erhaltenen langsam zersetzt. — Werner Schmid[6]) hat Untersuchungen angestellt über die Natur des durch Phosphor bei der Ozonisation entstehenden Nebels, dessen Zusammensetzung (Seite 248) noch ziemlich unbekannt war und gefunden: 1) Die Nebel, sowie das Leuchten sind Folge der Oxydation des durchsichtigen Phosphordampfes; erstere sind suspendirte Phosphorsäure, vielleicht mit phosphoriger Säure und Phosphor gemischt. Die Nebel und das Leuchten sind um so weitläuftiger, je verdünnter der Phosphordampf ist, 2) zur Nebelbildung ist Wasser nicht nöthig, 3) Wasserstoffsuperoxyd und Ammonnitrit sind nur zufällige Bestandtheile, 4) Polarisation des Sauerstoffs und Nebelbildung sind nicht gleichzeitig, wenigstens nicht durch einander bedingt, da 5) die Polarisation, bei welcher Ozon und Antozon entstehen, Wasser erfordert, 6) der Geruch rührt oft von Phosphordampf her, 7) bei schneller Verbrennung des Phosphors entsteht zuerst phosphorige Säure, die dann zu Phosphorsäure verbrennt, 8) möglicherweise wirkt nicht der Phosphor als solcher, sondern eine niedere Oxydationsstufe ozonirend. — Wyrouboff[7]) ist der Ansicht, dass der Geruch des Wölsendorfer Flussspathes, der durch Aether extrahirbar ist, von Kohlenwasserstoffen herrührt. Hinsichtlich der Farbe hat Schönbein eine ähnliche Ansicht (Seite 246) bereits aufgestellt.

1) J. pract. Chem. 93. 34.
2) J. „ „ 94. 336.
3) J. „ „ 94. 508.
4) J. „ „ 96. 305.
5) J. „ „ 98. 288.
6) J. „ „ 98. 416.
7) J. „ „ 100. 58.

v. Babo und Clauss[1]) weisen nach, dass bei der Ozonisation mittelst Electricität kein Antozon entsteht. Dazu leiteten sie einmal das ozonisirte Gas direct durch Jodkalium, das andere Mal vorher über gepulverte Chromsäure und bestimmten beide Male das Verhältniss zwischen Contraction und Jodausscheidung. Es musste nun, wenn in beiden Fällen die Jodausscheidung dieselbe war, im erstern Falle die von Ozon und Antozon herrührende Contraction die doppelte von der im andern Falle auftretenden, vom Ozon allein herrührenden (da durch die Chromsäure das Antozon zerstört wird) sein. — Da aber die Contraction in beiden Fällen gleich war, konnte Antozon nicht vorhanden gewesen sein.

Nachdem Schönbein die Bleichung des Cyanins (eines seiner Unbeständigkeit wegen bereits wieder aus dem Handel verschwundenen blauen Farbstoffs) als empfindlichstes Ozonreagens[2]) empfohlen, viele Beispiele dafür angeführt hat, dass Ozon[3]) wie die Halogene nur in feuchtem Zustande wirksam sei (was nachher widerlegt worden ist) und darauf aufmerksam gemacht hat[4]), dass Platinschwamm, ebenso wie Licht, Wärme und Electricität theils den Sauerstoff zum Activwerden veranlasst, theils aber auch das Ozon zerstört, bringt er als Fortsetzung einer früheren Arbeit (Seite 244) die Mittheilung[5]), dass ebenso, wie Terpentinöl den Sauerstoff veranlasst, bei Wassergegenwart Wasserstoffsuperoxyd zu bilden, dies auch Citronen-, Wachholder-, Campher-, Copaivaöl thun, ferner Methyl-, Aethyl- und Amylalkohol, Aether, Aceton, flüchtige Kohlenwasserstoffe, z. B. Benzin, sauerstoffhaltige ätherische Oele, Oelsäure, Gerbsäure und ihre Derivate, Indigweiss, Zink, Phosphor, Fette, Harze und Bernstein, und wahrscheinlich die anderen, sich bei Wassergegenwart langsam oxydirenden andern Körper auch. — Als empfindlichstes Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd bezeichnet er wiederholt Guajaktinktur unter Zusatz von Blutkörperchen. Weiter[6]) giebt er die Möglichkeit des von verschiedenen Seiten behaupteten Vorkommens von freier Untersalpetersäure in der Atmosphäre zu, behauptet aber zugleich, noch nie dasselbe haben nachweisen zu können, übrigens sei das Thalliumpapier ein sehr gutes Mittel, um den durch ihre Anwesenheit möglicherweise entstehenden Fehler in der Bestimmung des atmosphärischen Ozons zu vermeiden. — Andrews[7]) hat durch viele Versuche bewiesen, dass freie Untersalpetersäure oder andere Stoffe, die Ozonreactionen geben, in der Atmosphäre gewöhnlich nicht vorhanden sind. Er leitete die Luft, die Ozonreactionen gab, durch einen auf 270° erhitzten Raum und fand in der erhitzt gewesenen Luft nie auch nur Spuren von Ozonreactionen, wodurch also Schönbein's darauf bezügliche Angabe bestätigt wird. —

Soret[8]) hat seine Seite 250 erwähnten Untersuchungen fortgesetzt, besonders in der Richtung, die Grösse der Ozonmolekel zu bestimmen. Er glaubt nun auf folgende Weise zum Ziele gelangt zu sein. Da das Terpentinöl und Zimmtöl, wie Schönbein gefunden, rapid und in grossen Mengen Ozon absorbiren, so füllte er die beiden $^1/_4$ L.-Kolben gleichzeitig mit Ozon von gleicher Bereitung, absorbirte im einen das Ozon durch eins der beiden Oele, zerstörte es in dem andern durch Hitze (vermittelst einer glühenden Drahtspirale erzeugt) und mass das Volumen ebenfalls über Terpentiöl. — Bei der Absorption des

---

1) Liebigs Annalen. 140. 348.
2) J. pract. Chem. 95. 385.
3) J. „ „ 95. 469.
4) J. „ „ 96. 83.
5) J. „ „ 98. 257 u. 99. 11.
6) J. „ „ 101. 321.
7) Pogg. Ann. 131. 659.
8) „ „ 132. 165.

Ozons entsteht nach ihm ein dicker Rauch, der von Wasserstoffsuperoxyd herrühren mag. Auf diese Weise fand er, dass die Volumenverminderung im einen Kolben zweimal so gross war, als die Zunahme im andern. Daraus schloss er, dass das Ozon 2 Raumtheile einnehme, wo der Sauerstoff 3 beanspruche, dass also die Ozonmolekel aus 3 Atomen bestände. — Zu demselben Schlusse gelangte er durch Vergleich der Diffusionsgeschwindigkeit von ozonisirtem Sauerstoff und Chlor.

Die Berechtigung zu diesem Schlu-se zog Wolffenstein[1]) in Zweifel. Derselbe hatte bei seinen Untersuchungen, ob die oxydirenden Wirkungen des Terpentinöls von absorbirtem Sauerstoff oder Ozon herrühren, gefunden, dass frisch destillirtes Terpentinöl ebensowohl Sauerstoff wie Ozon absorbire. — Soret[2]) giebt in der Erwiderung hierauf an, dass sich aus Wolffenstein's Resultaten, des ganz verschiedenen Arbeitsmodus wegen, auf die seinigen kein Rückschluss machen liesse. Er habe mit geringen Quantitäten und zwar eines lufthaltigen Terpentinöls gearbeitet und den trotzdem etwa noch entstehenden Fehler dadurch, dass er auch den entozonisirten Sauerstoff mit Terpentinöl behandelt, eliminirt.

Es wurde jetzt die Ansicht, dass die Ozonmolekel aus 3 Atomen bestehe, allgemein angenommen, auch Weltzien[3]) gab seine entgegenstehende auf.

Schönbein[4]) bringt wieder viele neue interessante Thatsachen:

1) Terpentin- und andere ätherische Oele geben das in ihnen enthaltene Antozon an angesäuertes Wasser, nicht an neutrales, ab und es entsteht Wasserstoffsuperoxyd, nicht so aus fetten Oelen.
2) Gebläutes Guajak, Chinon und entfärbtes Cyanin enthalten freies Ozon. Letzterem wird es entzogen durch Gerbsäure, Gallussäure, Pyrogallussäure, Hämatoxylin, Brasilin, Anilin und ölbildendes Gas. — Nochmals erwähnt er, dass die Guajaktinktur stets frisch und aus dem Innern der Stücke, mit Verwerfung der äusseren Rinde, bereitet werden muss, da sie durch das Licht, wohl auch durch Aufnahme von Sauerstoff, bald unempfindlich werde.
3) Fügt er den auf Seite 244 und 248 angegebenen organischen Ozonerregern den Saft von *Leontodon taraxacum* L. bei.
4) Conferven und ähnliche organische Gebilde, wie Schwämme, Pilze, Hefe, Blutkörperchen reduciren, jedoch nicht mehr nach dem Kochen oder nach Zusatz von Blausäure, in Folge ihrer Fähigkeit, Ozon aufzunehmen, und für längere Zeit unverändert zurückzuhalten, Nitrate zu Nitriten. Der Träger dieser Eigenschaft ist ein eigenthümlicher, in Wasser löslicher, eiweissartiger Stoff, der überdies in allen Samen sich findet. — In Folge dessen empfiehlt er Guajaktinktur und nachherigen Malzzusatz als genaues Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd, auch für den Fall, dass dasselbe in Dampfform vorhanden, und auf Antozon in ätherischen und fetten Oelen.
5) Auch Aldehyd hat die Eigenschaft, im Sonnenlichte mit Sauerstoff geschüttelt, Ozon zu erzeugen und sich damit zu beladen, wodurch er dann aber bald in Baldriansäure (?) übergeht.
6) Oelbildendes Gas wird mit Wasserstoffsuperoxyd und Ferrosalzlösung (wodurch das Antozon in Ozon übergeht) geschüttelt, zu Ameisensäure,

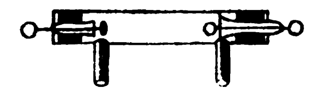
---

1) Pogg. Ann. 139. 320.
2) „ „ 141. 294.
3) Liebig's Ann. 142. 107.
4) J. pract. Chem. 102. 145 und 105. 198.

Böttger[1]) empfiehlt zur Bereitung von reinem Sauerstoffgas ein Gemisch von gleichen Theilen Blei- und Bariumsuperoxyd mit einer Salpetersäure von 9° B. zu übergiessen, wobei aus dem Ozon und Antozon gewöhnlicher Sauerstoff entsteht.

Struve[2]) veröffentlicht die Resultate eigner langjähriger Beobachtungen, die im Allgemeinen die Schönbein'schen Angaben bestätigen. Er ist der Ansicht, dass, da Ozon, Wasserstoffsuperoxyd und Ammonnitrit stets in der Atmosphäre mit einander vorkommen, nahe Beziehungen zwischen ihnen bestehen müssen.

Wright[3]) hat beobachtet, dass Hartgummi, sog. Ebonit, der vielfach zu Isolirungszwecken bei electrischen Versuchen Anwendung findet, von Ozon in der Weise angegriffen wird, dass der Kautschuk corrodirt und der Schwefel in Schwefelsäure verwandelt wird. Später beschreibt er[4]) einen einfachen Apparat zur Ozonerzeugung, der darin besteht, dass in einem ca. 20 Ctm. langen Rohre, durch welches der Gasstrom geleitet wird, die Pole, von denen der eine Kugel-, der andere Scheibenform hat, in einer Entfernung von 10—15 Ctm. angebracht sind. Es wird hier die Entladung eine dunkle durch den Widerstand einer längern Luftsäule, während bei den Apparaten von Siemens und von Babo der Widerstand durch Glaswände verursacht wird. Die Ozonausbeute soll eine beträchtliche sein.



Da Schönbein eine grössere Anzahl von Umwandlungen des Antozons in Ozon angegeben hat, v. Babo und Clauss (Seite 252) dasselbe überhaupt nicht auffinden konnten, auch durch v. Babo's Entdeckung der Oxydation des Wassers durch Ozon bei Gegenwart anderer oxydirbarer Körper (Seite 249) und durch die Entdeckung Baudrimont's (Seite 251), dass auch Braunstein bei Anwendung verdünnter Säuren Wasserstoffsuperoxyd liefert, dessen Annahme überflüssig geworden war, so unterwarfen Nasse und Engler [5]) die Antozonfrage einer umfänglichen und sorgfältigen Untersuchung.

Sie fanden zunächst, dass Ozon durch trocknes Zinknatrium, Natriumamalgam und Jod zerstört und absorbirt wird, wie durch Jodkalium. Ein charakteristischer Unterschied zeigte sich jedoch. War das Ozon durch Zinknatrium zerstört und wurde dann das Gas durch Wasser geleitet, so entstanden keine Antozonnebel, wohl aber, wenn die Zerstörung durch Jodkaliumlösung bewirkt war. Da im erstern Falle bei der Zerstörung des Ozons kein Wasser zugegen war, wohl aber im andern, so erklären die Verfasser die Nebelbildung ebenso wie v. Babo (Seite 250) durch gleichzeitige Oxydation von Wasser und Jodkalium, wobei ersteres zu nebelförmigem Wasserstoffsuperoxyd wird. Wurde nun das Gas, nachdem es den Jodkaliumapparat passirt hatte, durch ein langes Chlorcalciumrohr geleitet, so verschwand die Fähigkeit, Nebel zu bilden. Es wird also durch Chlorcalcium der nebelbildende Theil des Gases, das sogenannte Antozon zerstört, nicht aber, wie bekannt, das Ozon. — Wäre nun bei der Ozonisation zugleich das nebelbildende Antozon erzeugt worden, so hätten sich keine Nebel mehr zeigen dürfen, wenn das ozonisirte Gas zuerst durch ein Chlorcalciumrohr, dann durch Jodkaliumlösung geleitet wurde. — Sie erschienen aber dennoch. — Dadurch war der Beweis geliefert, dass das sogenannte Antozon sich erst im Jodkaliumapparat bildet, bei der Zersetzung des Ozons in

1) J. pract. Chem. 107. 48.
2) J. „ „ 107. 508.
3) Pogg. Ann. 146. 626.
4) „ „ 152. 162.
5) Liebig's Ann. 154. 215.

Gegenwart von Wasser. Antozon entsteht ebenfalls da, wo Ozon bei Gegenwart von Wasser Reductionserscheinungen bewirkt, so beim Durchleiten durch Wasserstoffsuperoxyd oder Wasser, in welchem Bariumsuperoxyd suspendirt ist.

Um nun die Constitution des Antozonnebels festzustellen, wurde durch Jodkalium desozonirtes Gas durch ein langes Rohr mit festem Aetzkali geleitet, dann durch einige auf — 20° abgkühlte U-Röhren geführt und diese zuletzt mit reinem, trocknem Sauerstoff ausgespült. In der ersten kalten Röhre zeigte sich ein Condensationsproduct, welches die Wasserstoffsuperoxyd-Reactionen zeigte. — Mit demselben Erfolge wurde dieser Versuch wiederholt, als an Stelle der Jodkaliumlösung eine Lösung von Schwefelkalium angewandt wurde, bei deren Verwendung jede Möglichkeit, dass die Wasserstoffsuperoxyd-Reactionen von durchgerissener Jodsäure herrührten, ausgeschlossen war. Dass in dieser Beziehung grosse Vorsicht nöthig, darauf hat seiner Zeit Meissner, Seite 106 seines Buches, aufmerksam gemacht, welcher Jodsäure durch einen Liebig'schen Apparat mit Kalilauge und 3 Vorlagen mit Wasser hindurchgehen fand. — Durch diese Untersuchung ist also constatirt, 1) dass das sogen. Antozon erst bei der Zerstörung des Ozons entsteht, und 2) dass es Wasserstoffsuperoxyd ist. — Dieses ist, wie auch Schönbein mehrfach hervorgehoben, bei Weitem nicht so zersetzbar, wie man meistens glaubt, es kann bei 160° noch, sowohl gelöst, wie gasförmig, bestehen. — Dass auch das bei der Zersetzung des Bariumsuperoxydes entstehende Antozon nichts anderes ist, als ein Gemisch von Ozon mit Wasserstoffsuperoxyd, wurde durch dieselben Versuche constatirt.

In allerneuester Zeit hat Carius[1]) das Verhalten des Ozons gegen Wasser und Stickstoff experimental geprüft und gefunden:

1) dass, entgegen der von Babo'schen Ansicht, Ozon nicht im Stande ist, in reinem Wasser, auch bei Gegenwart von Stickstoff, Wasserstoffsuperoxyd zu bilden;
2) dass, entgegen der Ansicht von Schönbein (S. 235), Meissner (S. 124 s. B.) und v. Babo (S. 249), Ozon nicht den in Wasser gelösten Stickstoff bei mittleren Temperaturen zu oxydiren vermag, dass dagegen, wenn der electrische Funken durch eine stickstoffhaltige Atmosphäre geht, der Stickstoff zu salpetriger Säure oxydirt wird, während der Sauerstoff in Ozon übergeht;
3) dass Ozon in gewöhnlichen Temperaturen ziemlich rasch verschwindet, in 8 Tagen zum grössten Theil, in 14 Tagen völlig, sich aber bei 0° länger hält, so dass nach 8—14 Tagen noch ungefähr die Hälfte der ursprünglich vorhandenen Menge zu finden war;
4) dass Ozon, im Gegensatz zu den meisten früheren und in Uebereinstimmung mit den Resultaten von Williamson (S. 233) und Meissner (S. 247 s. B.), sich in Wasser löst, und zwar bei 0° und 760 Millimeter Druck im Mittel zu 0,834 Volumen und dass die Lösung sämmtliche Reactionen sehr schön zeigt. — Die eingetauchte Hand hat auch längere Zeit nach dem Trockenwerden noch starken Ozongeruch;
5) dass Ozonwasser, mit ozonisirter Luft dargestellt, reichlich Salpetersäure enthält, — was von einem Gehalt der ozonisirten Luft an Untersalpetersäure herrühren mag — und die Vermuthung nahe legt, dass in den Fällen, wo Salpetersäurebildung in Wasser durch Ozon beobachtet ist, nicht gehörig reiner Sauerstoff ozonisirt worden.

Bei weiteren Versuchen, besonders mit Rücksicht darauf angestellt, ob der Stickstoff und seine Verbindungen durch Ozon bei höheren Temperaturen oxydirt

[1]) Liebig's Annalen. 174. 1.

werde, gelangt er zu dem Resultat, dass auch bei 180—210° keine Oxydation des Stickstoffs stattfinde, also in der Natur bei Gegenwart von Wasser aus dem Stickstoff durch Ozon nie salpetrige Säure werde. — Die Bildung derselben unter den Einflüssen der electrischen Entladung oder des langsam verbrennenden Phosphors erklärt er dadurch, dass durch dieselben die Molekelen der verschiedenen Körper zum Theil in einzelne Atome zerspalten würden und letztere sich vereinigen, wobei dann salpetrige Säure entstehen kann. — Im Gegensatze zu Trommsdorf[1]), der bei der Destillation ammoniakfreien Wassers stets Ammoniakbildung beobachtet hatte, hat er dieselbe niemals, auch nur spurenweise auftretend, gefunden.

Da über die von vielen Seiten behauptete und stillschweigend als richtig angenommene Oxydation des Ammoniaks und der salpetrigen Säure directe Versuche fehlten, so stellte Carius diese an. Er fand, dass diese Oxydationen wirklich stattfinden, dass also aus Ammoniak Ammonnitrit und -nitrat wird, und dass neben ihnen Wasserstoffsuperoxyd entsteht. Letzteres wurde nachgewiesen durch Jodkaliumkleister, nachdem vorher durch längeres Kochen der mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung die Salpeter- und salpetrige Säure entfernt waren. — Die von Struve (Seite 254) vermutheten nahen Beziehungen zwischen Ozon, Wasserstoffsuperoxyd und Ammonnitrit sind hiernach folgende: Das Ammoniak wird durch das Ozon zum Theil oxydirt zu salpetriger Säure, wobei Wasserstoffsuperoxyd entsteht, während sich die entstandene salpetrige Säure mit dem übrigen Ammoniak zu Ammonnitrit verbindet und ein Theil des Ozons unverändert bleibt.

II. Eigenschaften und Bereitungsmethoden des Ozons.

Nachdem im Vorhergehenden aus einem grossen Theile der Literatur die einzelnen Angaben angeführt sind, aus denen sich die Wandlungen der Ansichten über Constitution und Eigenschaften ersehen lassen, dürfte es, der bessern Uebersichtlichkeit über den jetzigen Stand unsers Wissens wegen, geeignet sein, in Kürze die verschiedenen Eigenschaften und Entstehungsweisen zusammezustellen.

Es ist das Ozon Sauerstoff im allotropen Zustande, der sich durch eine $1^1/_2$ mal so grosse Dichte, durch einen eigenthümlichen, die Schleimhäute reizenden und Beklemmung erregenden Geruch, intensive Oxydationswirkungen von dem gewöhnlichen unterscheidet, und die Formel —O—O—O— erhalten hat, während die Sauerstoffformel O=O ist. Die Folge der grössern Dichte ist eine bei der Ozonirung eintretende Contraction. Solche Oxydationswirkungen, die aber grösstentheils nur bei Gegenwart von Feuchtigkeit vor sich gehen, sind: Die Zersetzung der Salzsäure in Wasser und Chlor, die Oxydation sämmtlicher Metalle (mit Ausnahme von Gold und denen der Platingruppe), die dadurch in Oxyde resp. Superoxyde verwandelt werden, welch letztere sich bilden bei Silber, Blei, Thallium, Mangan, Nickel, Kobalt. In Säuren gehen über z. B. Antimon und Arsen, ein Theil der Salze zerfällt in freie Säure und Superoxyde, wie Mangan- und Bleisalze, die anderen, z. B. die Halogensalze in Basis, und freies Halogen, wie Jodkalium in Aetzkali und Jod zerfällt. Schwefelmetalle werden zu schwefelsauren Salzen, Ammoniak zu salpetriger Säure und diese zu Salpetersäure, organische Säuren, besonders in alkalischer Lösung, zu Kohlensäure; oxydirt werden die verschiedensten organischen und organisirten Körper, so die Fette, Kohlehydrate, Galle, Leim, Albuminate, Harze, von welchen das Guajakharz intensiv gefärbte Zwischenprodukte giebt, Kaut-

[1]) Zeitschr. Analyt. Chem. 8.

schuk, Kork, Holz, Stroh etc. — Eine grosse Anzahl organischer Körper, die ätherischen, auch fette, Oele, die Alkohole, Aether und Ketone absorbiren das Ozon rasch, werden aber nur langsam davon oxydirt und können als Ozonträger dienen. Ohne Gegenwart von Wasser werden von Stoffen, auf die der gewöhnliche Sauerstoff ohne Einwirkung ist, nur oxydirt Zinknatrium, Natriumamalgam und Jod. Bei allen anderen Oxydationen, die bei Wassergegenwart vor sich gehen, entsteht Wasserstoffsuperoxyd, aber auch nur dann. Das Ozon besitzt nämlich im Gegensatz zu seinen sonstigen stark oxydirenden Eigenschaften nicht die Fähigkeit, Wasser in Wasserstoffsuperoxyd zu verwandeln, ja es reducirt sogar die Superoxyde von Wasserstoff und Barium. Diese Eigenschaft theilen mit ihm eine grosse Zahl von organischen Körpern, wie Hefe, Kleber, Diastase, Emulsin, Blutkörperchen, der Saft verschiedener Pilze, der von Leontodon taraxacum, sowie ein eigenthümlicher eiweissartiger, in allen Samen vorkommender Stoff. Diese sämmtlichen Körper verwandeln den Sauerstoff der Luft in Ozon und absorbiren ihn, ohne indessen durch denselben rasch verändert zu werden.

Wie bei diesen sämmtlichen Oxydationen das Ozon zerstört wird, und nur gewöhnlicher Sauerstoff zurückbleibt, wird es auch durch gewisse andere Mittel in gewöhnlichen Sauerstoff verwandelt. Diese sind Erhitzung auf circa 270° C. oder mechanische Wirkungen bei gewöhnlicher Temperatur, erzeugt entweder durch heftiges Schütteln mit Wasser oder Glaspulver, oder durch Reibung an den Wänden der Leitungen, wie Ventilationscanälen, Poren des Mauerwerks.

Das Ozon löst sicht nicht in Säuren, Alkalien (wenigstens ist die Löslichkeit nicht sicher constatirt) Alkohol und Aether, in Wasser nur sehr wenig, zu 0,843 Vol. Die Nachweisung des Ozons geschieht gewöhnlich entweder durch Jodkalium, aus dem Jod freigemacht wird, welches dann mit zugesetzte Stärke bläut oder durch Guajaktinktur, welche intensiv blau gefärbt wird, oder endlich durch Thalliumoxydul, aus dessen Lösung sich braunes Oxyd abscheidet. — Das erste und dritte Reagens lassen sich aufbewahren und sind in Folge dessen dazu geeignet, in Form von Reagenspapieren angewandt zu werden. Zur Bereitung des Jodkaliumstärkepapieres giebt Schönbein an 2 Gramm Stärke mit 200 CC. Wasser zu kochen, in dem klaren Kleister 60 Milligramm chemisch reinen, neutral reagirenden und von Jodsäure vollständig freien Jodkaliums aufzulösen, mit dieser Lösung schwedisches Filtrirpapier zu tränken, dieses im Schatten oder im Dunkeln zu trocknen und in Streifen geschnitten vor zu hellem Lichte geschützt aufzubewahren.

Während man, bei Gegenwart von Jodkalium, welches das gebildete Ozon absorbirt und ein gleiches Volum gewöhnlichen Sauerstoffs zurücklässt, den Sauerstoff vollständig in Ozon hat umwandeln können, ist dieses, wenn das Ozon nicht entfernt wird, bisher nicht möglich gewesen. Man hat immer nur einen verhältnissmässig kleinen Theil des Sauerstoffs zu ozonisiren vermocht. Während in Soret's ersten Versuchen der Gehalt des Sauerstoffs an Ozon nur 8 Proc. betrug, berechnet nach der abgeschiedenen Jodmenge, stieg er bei denen v. Babo's auf 17,9 Proc., Brodie's auf 20 und Andrews' und Tait's auf 25 Proc., aus der Contraction berechnet. — Dass man den Sauerstoff nicht vollständig in Ozon umwandeln kann, hat seinen Grund in der grossen Unbeständigkeit der Ozonmolekel (welche auch die Ursache der energischen Oxydationswirkungen, die das Ozon ausübt, ist) und der Leichtigkeit, mit welcher das dritte Sauerstoffatom abgegeben wird. — Deswegen zersetzt sich auch das Ozon in verschlossenen Gefässen bei 0° langsam, so dass in 14 Tagen ungefähr die Hälfte verschwunden ist, bei gewöhnlicher Temperatur schneller, so dass nach

8 Tagen nur wenig mehr vorhanden ist, und bei Siedetemperatur fast augenblicklich.

Das mit dem Ozon, wenn dasselbe bei Wassergegenwart entstanden ist, oder Oxydationswirkungen ausgeübt hat, stets zusammen vorkommende, sogenannte Antozon ist nach den neuern Untersuchungen Wasserstoffsuperoxyd, dessen gesammte Eigenschaften in Folge dessen die seinen sind. — Dieselben äussern sich in gewissen Fällen als Oxydations-, in vielen aber als Reductionswirkungen. Das Wasserstoffsuperoxyd reducirt unter gleichzeitiger eigner Reduction die durch Ozon erzeugt werdenden Superoxyde, wie die des Mangans, Kobalts, Nickels, Silbers, Bleis, erzeugt sie aber auch zum Theil (so giebt Schönbein als Reagens auf dasselbe die Bleichung von gebräuntem superoxydhaltigem Manganpapier, Struve, wie auch Schönbein, die Bräunung von Bleioxydlösungen, durch Bildung von Superoxyd hervorgerufen, an), ferner reducirt es Nitrate zu Nitriten, reducirt Uebermangansäure zu Manganosalz, Ferridcyankalium zu Ferrocyankalium u. s. w. — Dagegen oxydirt es Chromsäure zu Ueberchromsäure, welch letztere sich mit blauer Farbe in Aether löst, ebenso Vanadinsäure. Jodkalium wird in neutraler Lösung oxydirt, aber langsamer als durch Ozon, rasch dagegen auf Zusatz von Ferrosalzlösung, von Malzauszug, ebenso wird Guajaktinktur gebläut. — Auf organische Stoffe, wie Farbstoffe, wirkt es ähnlich wie Chlor oxydirend, aber nicht so intensiv und rasch.

Was nun die Methoden der Bereitung und die Entstehungsweisen des Ozons anlangt, so sind es folgende:

1) stellt man sich ozonisirtes Gas dar, indem man Sauerstoff oder ein sauerstoffhaltiges Gasgemisch der Einwirkung der, zweckmässig dunkeln, electrischen Entladung aussetzt, wozu man sich der von v. Babo (Seite 249), Siemens (Seite 239) oder Wright (Seite 254) angegebenen Apparate bedienen kann;

2) erzeugt man sich Ozon in beliebigen Mengen durch Electrolyse. Man bedient sich dabei gewöhnlich einer mehr oder weniger verdünnten Schwefelsäure. Ferner ist vorgeschlagen, ziemlich concentrirte Schwefelsäure (5 englische Schwefelsäure + 1 Wasser), oder verdünnte Chromsäure, oder auch, wenn Wasserstoffgehalt störend wirken kann, Kupfervitriollösung, letztere unter Anwendung einer Kupferplatte als negativen Pol zu verwenden. Als positiver Pol dient zweckmässig ein Stück Draht von Platin-Iridium. — Mit der Stärke der Säure wächst der Ozongehalt, während wegen der übrigen Verhältnisse u. A. auf Houzeau's und v. Babo's Angaben (Seite 239 und 249) verwiesen werden mag;

3) erhält man Ozon durch Einwirkung von Phosphor, der zur Hälfte in Wasser von circa 30° taucht, auf Luft oder Sauerstoff. Diese Methode ist die bequemste und daher, wo es sich nicht um genaue Versuche und Reinheit des Ozons handelt, gewöhnlich angewandt;

4) kann man Ozon darstellen durch Zersetzung von Superoxyden und Säuren, wie

a) Böttcher durch Uebergiessen von krystallisirtem Kaliumpermanganat mit concentrirter Schwefelsäure thut, welche Methode besonders zu Desinfectionszwecken sich eignen soll.

b) Houzeau durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Bariumsuperoxyd gethan. Doch ist diese Methode, abgesehen von der Kostspieligkeit, schon deshalb wenig empfehlenswerth, weil sich um das noch unzersetzte Superoxyd herum eine Schicht Bariumsulfats ansetzt und so die weitere Zersetzung verhindert. — Beiläufig sei

daran erinnert, dass bei Anwendung verdünnter Säure Wasserstoffsuperoxyd entsteht.

Ozon entsteht

5) beim Zerstäuben von Wasser, wie es z. B. zum Anfeuchten der zur Luftheizung bestimmten Luft bewirkt wird, bei Wogenprall auftritt und im Regen sich zeigt;
6) bei Oxydationen, mögen sie nun langsam vor sich gehen oder unter Feuererscheinung zu Stande kommen;
7) durch die Electricitätsspannung, wo sie Meissner an den freien Enden einer Inductionsspirale bemerkt hat. Durch diese Ursache, die in der Natur ja sehr häufig zu bemerken ist, entsteht ein Theil des atmosphärischen Ozons, während der Rest aus den unter 5 und 6 angeführten Quellen stammt.

III. Das Ozon in der Atmosphäre.

Das Vorhandensein des Ozons in der Atmosphäre ist zuerst von Schönbein mit Hilfe des Jodkaliumstärkepapieres nachgewiesen und durch Vergleichung der Reactionsintensität mit einer Scala von 10 Stufen auch der Gehalt annähernd quantitativ bestimmt worden. Gegen die Zulässigkeit dieses Reagens sprach sich zuerst Cloëz (Seite 239) aus, nach ihm Houzeau (Seite 240), welcher statt dessen das Jodkaliumlackmuspapier empfahl, und Huizinga. Dieser zieht aus Vergleichen der verschiedenen Reagentien: 1) Guajak, 2) Jodkalium, 3) feuchtes Silberpulver, 4) Mangansulfat, 5) Bleisulfid, 6) Indigo, 7) Thalliumoxydul, den Schluss, dass keins der Reagentien die Ozonmenge genau angiebt, da salpetrige Säure, Chlor, sogar Kohlenstoff und Kohlensäure auf 1, 2, 3 (?), 5, 6 gerade wie Ozon wirken, während salpetrige Säure bei 4 und 7 die Ozonreaction aufhebt. — Als besonders wichtige Fehlerquellen bei der Bestimmung des atmosphärischen Ozons durch Jodkaliumkleister giebt er folgende an, [welchen in Klammern die Entgegnungen beigefügt sind]:

1) Das Vorhandensein von salpetriger Säure, frei und gebunden — da deren Salze sogar durch Kohlensäure zersetzt werden — welche die Reactionen verstärkt. [Nach Schönbein's und Andrews' Angaben ist indess dieser Fehler im Allgemeinen gleich Null];
2) bildet nicht alles Jod Jodamylum, ein Theil verdampft und ein anderer bildet Jodsäure;
3) bläuen die Dämpfe von ätherischen Oelen das Papier ebenfalls. [Dies rührt nach Schönbein von der Ozonisation des Sauerstoffs durch dieselben her, kommt übrigens höchstens in und bei Nadelholzwäldern in Betracht];
4) zersetzt bei Gegenwart von Sauerstoff und Wasserdampf die Kohlensäure der Atmosphäre das Jodkalium [es ist nicht recht erfindlich, wie unter dieser Annahme die Ozonreaction jemals gleich Null werden kann];
5) das Papier bläut sich bereits im Sonnenlichte [was sich durch Aufhängung desselben im Schatten — an der Nordseite — beseitigen lässt].

Thallimpapier beseitigt diese Uebelstände auch nicht. Da es aber durch salpetrige Säure entfärbt wird, so könnte man meinen, dass Versuche, gleichzeitig mit Jodkaliumstärke und Thalliumpapier angestellt, den Ozongehalt und den an salpetriger Säure geben müssten, denn ihre Differenz müsste gleich dem doppelten Gehalt an letzterer sein. Bei seinen Versuchen, angestellt während eines Aufenthalts in Norderney, ergab sich aber eine so grosse Differenz in den Angaben beider Papiere und daraus ein solch grosser Gehalt an salpetriger

Säure, dass er — und wohl mit Recht — glaubt, dass die Reactionen beider Papiere nicht parallel laufen.

Houzeau's Methode ist nach Huizinga's Angaben noch ungenauer, als die erwähnten beiden. – Ebenso ist es die von Fox in seinem Buche angegebene, mit Jodkaliumpapier zu arbeiten und aus der vom freien Jod herrührenden Bräunung den Ozongehalt zu schätzen.

Der gewöhnliche Arbeitsmodus ist der, dass man die Reagenspapiere trocken 12 Stunden lang der Einwirkung der Atmosphäre aussetzt und dann nach dem Befeuchten die erlangte Intensität denen mit der Skala vergleicht. — Dabei treten aber ausser den von Huizinga angeführten und im Allgemeinen irrelevanten Fehlerquellen noch mehrere andere auf, die die Brauchbarkeit der Methode in berechtigten Zweifel ziehen lassen. So wird durch einen gewöhnlich vorhandenen Kaliumjodatgehalt des Jodkaliums und Unreinigkeiten des Papiers das Resultat falsch, die Resultate verschiedener Stationen werden durch Verschiedenheiten der angewandten Skalen unvergleichbar, durch den auffallenden Russ, der schwefelige Säure enthält, können — allerdings nur in sehr untergeordnetem Grade — die Resulte zu niedrig ausfallen. Was aber von besonderer Wichtigkeit ist, die wechselnde Windgeschwindigkeit muss die Resultate ändern. Es wird bei stärkerem Winde eine grössere Quantität Ozon über das Papier hinweggeführt, bei gleichem Gehalte der Atmosphäre, und es wird in Folge dessen eine grössere Quantität Ozon angezeigt, andererseits kann aber auch eine zu grosse Windgeschwindigkeit das freigewordene Jod hinwegführen, ohne dass es zur Wirksamkeit gelangt und blaufärbend wirkt. — Letzterer Fehler tritt allerdings bei Jodkaliumlackmus- und Thalliumpapier nicht auf, dagegen lässt sich die Farbenänderung ihrer Quantität nach schwieriger bestimmen.

Fox sucht den bei seinem Jodkaliumpapier (schwedisches Filtrirpapier mit einer 15procentigen Jodkaliumlösung getränkt und im Dunkeln getrocknet und aufbewahrt) ganz besonders bedeutenden Windfehler dadurch zu corrigiren, dass er das Papier in eine Büchse einschliesst und mittelst Wasserluftpumpe eine bestimmte Quantität Luft durchsaugt. Da die Büchse aber vor dem Reagenspapier zum Schutz vor äusseren Einflüssen mit feinem (Platin-) Drahtnetz geschlossen sein muss, so wird dadurch das Resultat mit einem anderen Fehler behaftet, darin bestehend, dass das Ozon durch die Maschen des Drahtnetzes, die enge Kanäle darstellen, zum Theil zerstört wird —

Trotz der ungenügenden Genauigkeit haben sich aus den an vielen Orten auf Schönbein's Vorschlag angestellten Messungen über die Vertheilung des Ozongehaltes in der Atmosphäre recht interessante Resultate ergeben.

So hat man gefunden, dass es in der freien Luft stets vorhanden ist, obwohl in grösseren Städten und ihrer Nähe, nach Versuchen von Andrews bis auf $^3/_4$ Stunde Entfernung, in bedeutend geringer Menge, als auf dem offenen Felde. — Ebenso ist seine Menge geringer in Fabrikstädten und Städten mit mangelhafter Ventilation und Drainirung, als in solchen ohne Industrie und derartige hygienische Schäden.

Man findet es in grösseren Quantitäten auf den Bergen als in den Thälern, an der Küste als im Binnenlande. Es hängt dies mit der grösseren Nähe von Ozonbereitungsstätten, Wäldern, Wogenprall und dem Fernsein von Ozonzerstörern, vielleicht auch dem stärkeren Winde zusammen.

Was nun die Schwankungen des Ozongehaltes an demselben Orte anlangt, so hat sich Folgendes ergeben, wobei die Fox'schen Angaben durch eine Anzahl von Daten commentirt sind.

1) Im Winter ist der Ozongehalt höher als im Sommer, was mit dem Maximum von Electricität und dem Minimum von zerfallenden organischen Stof-

fen zusammenhängt. Der Maximalgehalt ist im Februar, ein anderer, enorm hoher Gehalt im Mai, letzterer durch die dann üppiger werdende Vegetation bedingt; diesen entsprechen Minima im Juli und November. — Nach den in Emden von Prestel von 1857—1863 angestellten Beobachtungen ergiebt sich das Maximum mit 7,75, bei einem Jahresmittel von 6,1, für den März, das Maximum im Mai tritt nicht auf, was wohl mit der Nähe der Seeküste zusammenhängt, die Minima sind mit 5,6 im Juli und 4,8 im November. Aus den Mittelwerthen der in Moncalieri und Alessandria[1]) von 1869—1873 angestellten Beobachtungen (jedoch nicht aus den Monatsmitteln der einzelnen Jahre, die vielfach Abweichungen zeigen) stellen sich beide Maxima im Februar und Juli heraus, ebenso das Novemberminimum, nicht das des Juli.

Bei den sächsischen Stationen Leipzig, Zwickau und Greiz[2]) ergiebt sich aus den seit 1866 und 1868 bis Ende 1871 angestellten Beobachtungen, dass unter 17 Malen das Maximum 5 Mal in den April, 3 Mal in den Mai, aber in den Februar, ebenso wie in die Monate Juni, Juli, August, nur 2 Mal fällt. Nimmt man das Mittel aus den Monaten, in welchen der Ozongehalt den Mittelwerth merklich übersteigt (in jedem Jahre durchschnittlich drei), so findet man, dass unter diesen 51 Monaten der Juni 11, Mai 9 und Juli, in welchem ein Minimum stattfinden sollte, 8 Mal, der Februar dagegen nur 4 Mal vorkommt. — Das Juliminimum macht sich in Folge dessen gar nicht bemerkbar, tritt nur 1 Mal unter 43 auf, während November 11, December 9 und October und Januar je 5 Mal vorkommen oder, nach den 17 absoluten Minimis gerechnet, jeder der drei letzten Monate 4 Mal.

Etwas besser, als diese, stimmen mit den von Fox angegebenen Zeiten für die extremen Gehalte die von Neumann[3]) nach den österreichischen Ozonbeobachtungen in Wien, Prag, Krakau, Kremsier, Stanislau und Lemberg unter Zuhilfenahme der Mühlhausener, Königsberger, Strassburger und Oxforder Daten berechneten. Er hat gefunden, dass das Wintermaximum zwischen Februar und März und das Sommerminimum zwischen Juli und September schwankt. — Zittel, der Begleiter von Rohlfs auf dessen letzter Reise durch die lybische Wüste, fand dort den höchsten Gehalt im Januar. — Wolff[4]) berechnet nach seinen in Bern angestellten dreijährigen Beobachtungen bei einem Jahresmittel von 4,3 das Wintermaximum mit 6,4 für den Februar, das (undeutlich auftretende) Frühlingsmaximum mit 4,6 für Mai, während die Minima mit 3,3 und 3,2 im Juli und October eintreten, sich also eine recht gute Uebereinstimmung mit Fox' Angaben zeigt.

Ob der Ozongehalt bei Tage oder bei Nacht grösser, lässt Fox unentschieden. Neumann behauptet einen grösseren Gehalt für die Nacht, ebenso Karlinski[5]) (nach allerdings nur 14monatlichen Untersuchungen in Krakau), der sogar bei nur 8stündiger Expositionszeit während der Nacht stärkere Reactionen erhielt als in 16stündiger bei Tage. Poëy[6]) fand ebenfalls bei seinen Untersuchungen in Havanna einen grösseren Gehalt für die Nacht als für den Tag. Wolff giebt den Unterschied nicht an, sondern nur die Summe aus Tag- und Nachtbeobachtung. In Emden ergab sich der Gehalt während der Nacht nur ein geringes grösser als am Tage, ebenso an den italienischen Stationen,

---

[1]) Bulletino meteorologico d'Italia.
[2]) Resultate aus den Beobachtungen der königl. sächs. meteorolog. Stationen, herausgegeben von Prof. Bruhns.
[3]) Pogg. Ann. 102. 614.
[4]) „ „ 91. 94. 97.
[5]) „ „ 95.
[6]) Archiv d. Pharmacie 122. 271.

wo indessen von 5 Jahren je 2 umgekehrtes Verhältniss zeigten. Dieses letztere Verhältniss ist an den sächsischen Stationen das normale. In den 16 Beobachtungsjahren, die die drei Stationen zusammen aufzuweisen haben, ist auch nicht eines mit einem höheren Gehalte für die Nacht, obwohl in Leipzig die Stunde des Wechselns 10 Uhr, in Zwickau 6 Uhr und in Greiz Abends und Morgens war. Die Durchschnittsgehalte sind in Leipzig Tags 4,59, Nachts 3,97, in Zwickau 3,5 und 2,25, in Greiz 2,37 und 1,12.

Ueber die Ursachen, von denen die verschiedene Intensität der Ozonreactionen abhängt, ist durch die Beobachtungen von den verschiedenen Seiten Folgendes bekannt:

1) Feuchtigkeit seigert die Intensität der Ozonreaction. Deshalb wird bei und nach feuchtem West- und Nordwestwind, Nebel, Regen, Schneefall, Gewittern gewöhnlich höherer Ozongehalt gefunden als sonst, wie Wolff und Poëy bestätigen. Naumann behauptet sogar ein Parallelgehen zwischen Regenmenge und Ozongehalt. In den Tabellen, die dies beweisen sollen, giebt er einerseits die Monate an, die einen über das Jahresmittel herausgehenden Regenfall haben, und andererseits die mit einem über das Jahresmittel herausgehenden Ozongehalt. Dabei zeigt sich nun, dass von 85 Monaten mit übermittler Regenmenge 37 nicht auch übermittle Ozongehalte haben und ähnlich 82 und 34 umgekehrt, ein Resultat, nach welchem das Parallelgehen in Frage zu stellen sein dürfte. — Meissner's Angaben stimmen mit diesen Resulten ebenfalls überein, doch führt er dieselben auf die Wirkung der Electricität (S. 30 fl. d. B.) zurück, ähnlich auch Berigny[1], der zu dem Resultate kommt, dass die Luft um so mehr Electricität enthält und also auch um so stärkere Ozonreactionen giebt, je feuchter sie ist und Osann[2], der (in Uebereinstimmung mit einer von Faraday gemachten Mittheilung von Philipps) angiebt, dass die Bläuung der Ozonpapiere durch den Nebel bewirkt werde, der die Electricität aus höheren Regionen herunterführt. Zum Beweise führt er an, dass zwei Ozonpapiere gleich intensiv gebläut werden, von denen das eine die ganze Nacht, das andere nur von kurz vor Sonnenaufgang bis 7 Uhr ausgesetzt gewesen war. Auch v. Gorup-Besanez[3]) giebt an, dass die Zerstäubung des Wassers oder grosse Feuchtigkeit Ozonbildung (aber auch zugleich Entstehung von Wasserstoffsuperoxyd und Ammonnitrit) bedingt. Er stützt sich dabei auf die hohen Ozongehalte in der Nähe der Kissinger Gradirwände und auf Controlversuche, angestellt im botanischen Garten zu Erlangen unter einem Wasserzerstäubungsapparat, welche auch hohe Gehalte ergaben. — Dass bei Zittel der Nordwind und Thaufall die Ozonreaction ebenfalls verstärken, ist ein weiterer Beweis für den günstigen Einfluss der Feuchtigkeit. — [Derselbe lässt sich vielleicht dadurch erklären, dass bei grösserer Feuchtigkeit weniger Jod verflüchtigt oder das Jodkalium leichter angreifbar wird].

2) Dass mit höherem Electricitätsgehalte die Ozonmenge wächst, geht schon daraus hervor, dass Ozon durch Electricität erzeugt wird.

3) Niederer Barometerstand soll nach Neumann die Ozonreactionen verstärken, [doch dürfte sich diese Verstärkung wohl durch die mit dem nie-

---

1) Arch. f. Pharmac. 122. 171.
2) Pogg. Ann. 82. 158.
3) Liebigs Ann. 161. 282.

deren Barometerstand meist zusammenfallende grössere Feuchtigkeit oder den heftigern Wind erklären lassen].

4) Der Wind soll auch eine Verstärkung der Reaction bewirken, wie bereits Seite 260 angeführt ist.

5) Nach Neumann soll die Temperatur einen gewissen Einfluss auf die Ozonreaction ausüben, welche bei steigender Temperatur geschwächt wird. [Es ist indessen dieser Einfluss noch sehr schlecht bewiesen und dürfte wohl auch auf die anderen Ursachen zurückzuführen sein.]

6) Sollen nach Poëy[1]) grüne Pflanzentheile Ozon entwickeln, was indessen nach Cloëz (Seite 239) und Bergmann[2]) wenigstens für die Pflanzen der gemässigten Zone nicht der Fall ist, Nadelhölzer, die ätherische Oele ausathmen, etwa ausgenommen.

Haben nun auch die regelmässigen Ozonmessungen, so unvollkommen ihre Methode auch ist, für die Vertheilung des Ozons bereits interessante Resultate ergeben, so ist doch der Hauptzweck, weshalb Schönbein sie angestellt wissen wollte, noch bei Weitem nicht erreicht.

IV. Wirkungen des Ozons auf den Organismus.

Schönbein hatte bereits bei der Entdeckung des Ozons sich durch dessen Wirkung auf die Schleimhäute einen Katarrh zugezogen, und vermuthete, dass der Ozongehalt der Atmosphäre zu den Erkrankungen der Respirationswege, Husten, Katarrhe und Grippe, die zu gewissen Zeiten sehr verbreitet sind, beitrage. Er stellte nun statistische Tabellen auf, die für die Stadt Basel und das Jahr 1847 diesen Zusammenhang bewiesen.[3]) Denselben Zusammenhang wies im gleichen Jahre Spengler[4]) für Roggendorf in Holstein, Wolff[5]) 1855 für Bern nach, dasselbe thut Clemens in Frankfurt a. M., der zugleich Theerdämpfe als Antidot und als Heilmittel für Phthisis empfiehlt. Dasselbe Resultat hat man im Kinderheilinstitut[6]) zu Mariahilf in Wien 1859 erlangt. [Gegentheilige Angaben liegen nicht vor, doch ist aus diesem Zusammenfallen noch keineswegs ein Schluss auf eine Abhängigkeit des Einen vom Anderen zu ziehen.]

Interessante Resultate versprach man sich davon, einen Zusammenhang des Ozongehaltes aufzusuchen mit anderen epidemischen Krankheiten, besonders solchen, welche man sich theils durch putride Emanationen, theils durch die niedrigsten Organismen entstanden denkt, wie Cholera, Ruhr, Scharlach.

Während über Ruhr und Scharlach nur einzelne Beobachtungen vorliegen, nach welchen bei ersterer sehr wenig, bei letzterem reichlich Ozon vorhanden sein soll, haben sich eine grosse Anzahl Aerzte vergeblich bestrebt, einen Zusammenhang zwischen Ozon und Cholera nachzuweisen. So behauptete Hunt[7]) 1849, Flemming[8]) 1856 für Dresden, Stiemer[9]) aus mehr theoretischen Gründen, dass Ozonmangel heftiges Choleraauftreten im Gefolge habe. Ihnen gegenüber gab Hirsch[10]) 1854 für Berlin und nach Schulz auch für Danzig,

---

[1]) Arch. für Pharmac. 122. 171.
[2]) „ „ „ 118. 1.
[3]) Schmidt's Jahrb. 58. 17.
[4]) „ „ 59. 180.
[5]) Ozongehalt der Luft und sein Zusammenhang mit der Mortalität. Bern 1855.
[6]) Schmidt's Jahrb. 103. 203.
[7]) „ „ 68. 127 (nach Lond. Gaz. Sept. pag. 68).
[8]) „ „ 92. 263 (Med. Central-Ztg. 99. 1855).
[9]) „ „ 137. 91.
[10]) „ „ 84. 89.

und ebenso Seitz[1]) an, dass bei dem höchsten Cholerastadium auch die Ozonmenge die höchste gewesen. Das ozonfreie Lyon[2]) ist von Cholera frei geblieben, in Wien[3]) war 1856 bei der Choleraepidemie der Ozongehalt ganz normal, auch in Bern und Friedland liess sich kein Zusammenhang entdecken. Für letzteren Ort ist bemerkt worden, dass seine Atmosphäre ozonhaltig war, nicht so die des nahe gelegenen cholerafreien Falkenberg. Auch von Pettenkofer hat vergeblich einen Zusammenhang nachzuweisen versucht.

Es scheint darnach, als ob, entgegen der Ansicht vieler Fachleute, das atmosphärische Ozon nicht die ihm gewöhnlich zugeschriebenen intensiven Desinfectionswirkungen ausübe, nicht putride Emanationen, organische Fäulniss- und sonstige Gährungserreger zerstöre und in Folge dessen auch auf andere Organismen ohne Einfluss sei. Grössere Quantitäten üben aber einen ganz intensiven Einfluss, auch auf höhere Geschöpfe aus. So macht Schönbein[4]) bereits 1852 bekannt, dass Mäuse in Luft mit $\frac{1}{6000}$ Ozon sehr bald sterben. Weitere Versuche, die Andrews[5]) als noch unveröffentlicht anführt, von Redfern und Dewar und M'Kendrick ergeben, dass das Einathmen von Sauerstoff, der $\frac{1}{240}$ Ozon enthält, kleinere Thiere, Mäuse und Kaninchen, bereits nach 15—30 Secunden tödtet, während reiner Sauerstoff ohne nachtheilige Folgen ziemlich lange eingeathmet werden kann.

Der Tod erfolgt durch Congestionen nach den Lungen und Ausdehnung der rechten Herzkammer, häufig treten Convulsionen auf. Ist der Ozongehalt ein geringer, so dass Zeit bleibt, die Erscheinungen zu beobachten, so findet man, dass der Herzschlag geschwächt, die Anzahl der Respirationen vermindert werden unter gleichzeitiger Erniedrigung der Temperatur um 3—5 ° C., bis schliesslich in Bewusstlosigkeit unter den angegebenen Erscheinungen der Tod erfolgt. Nach demselben sind die Capillarcirculation, die Reflexthätigkeit des Rückenmarkes, die Contractilität der Muskelfasern nicht gestört, das Blut ist venös.

Diese Erscheinung muss auf die durch Ozonaufnahme bewirkte raschere Oxydation des Blutes zurückgeführt werden. — Schönbein behauptet zwar, dass Blutkörperchen und besonders das Hämaglobin — wie auch His und Kuhlmann[6]) fanden — Ozon, in welches sie den gewöhnlichen Sauerstoff umzuwandeln vermögen, für eine Zeit lang absorbiren können, ohne dass sie oxydirt werden, da sich das Ozon darin noch nach längerer Zeit durch Guajaktinktur nachweisen lässt. Dadurch ist aber eine partielle Oxydation, die das Blut dunkel macht, nicht ausgeschlossen. Nasse[7]) bestreitet, dass sich aus den Reactionen mit Guajak und Jodkalium auf Ozongegenwart schliessen lasse, er sieht vielmehr die Reactionen als durch freie Sauerstoffatome bewirkt an. — [Diese Ansicht ist zwar unwahrscheinlicher, als die Annahme von Ozongegenwart, lässt sich aber nur schwer widerlegen.]

Die jetzt erwähnte Oxydation des Blutes durch Ozon, sowie die oxydirenden Wirkungen auf die anderen Stoffe organischer Natur haben Veranlassung gegeben, das Ozon als Heilmittel zu verwenden in den Fällen, wo eine mangelhafte Oxydation des Blutes oder der Speisen stattfindet.

---

1) Schmidt's Jahrb. 137. 85.
2) Arch. f. Pharmac. 134. 176.
3) Schmidt's Jahrb. 92. 263.
4) „ „ 74. 145.
5) Journ. of the Scottish Meteorolog. Soc. 1. Heft f. 1874. 134.
6) Gmelin, organ. Chem. V. (des ganzen Werkes VIII.) Artikel: Blut.
7) Schmidt's Jahrb. 151. 261.

Vor 15 Jahren pries Thomson[1]) bereits, unter Anführung von Beispielen, die guten Wirkungen, die ozonisirte fette Oele, wie Sonnenblumenöl, Cocosöl, Leberthran (sämmtlich durch Einleiten von Sauerstoff in das Oel im Sonnenlichte dargestellt) in allen den Fällen äusserten, wo es sich, wie bei Lungentuberculosen z. B., um Herabsetzung des Pulses handle, und führt zum Schlusse an, dass die nicht ozonisirten Oele diese günstigen Erfolge nicht lieferten.

Ein sehr vielfach empfohlenes und wohl auch angewandtes Präparat ist das Wasserstoffsuperoxyd. Richardson und Ramskill[2]) wollen es in 223 Fällen und meist mit günstigem Erfolg angewandt haben, bei Diabetes, Rheumatismus, Herzklappenfehlern, Icterus, Keuchhusten, Bronchitis. Bei Anämie schien es die günstige Wirkung der Eisenpräparate zu erhöhen, was indessen Gibbon bestreitet, der dafür bei Hysterie gute Erfolge erzielt haben will. Ramskill wendet Wasserstoffsuperoxydinhalationen gegen Epilepsie an. Bei Lungentuberculose haben Richardson und Ramskill in 120 Fällen auf Wasserstoffsuperoxyd verbesserte Verdauung und erleichtertes Athemholen beobachtet.

Jackson[3]) in Pennsylvanien hat es zum Waschen von Wunden mit gutem Erfolg benutzt, desgleichen Stöhr[4]), der von seiner reichlichen und fortgesetzten Anwendung günstige Heilungen virulenter Geschwüre, Aufhebung der Impfbarkeit der Secrete und Coagulation und Zersetzung des Eiters beobachtet hat.

v. Birch[5]) schlägt mit Sauerstoff übersättigtes Wasser als Getränk vor für die in schlecht ventilirten Räumen Beschäftigten. Ozonisirtes Wasser und Oel können vortheilhaft wirken, nicht so Wasserstoffsuperoxyd, weil es fast nie vertragen wird. (?) Inhalationen werden zweckmässig mit nicht unvermischtem Sauerstoff vorgenommen, Wogegen diese Heilmittel angewandt werden sollen, setzt er als bekannt voraus.

Lender[6]) empfiehlt das intensiv septische Stoffe zerstörende Ozon zu Inhalationen. Septische Stoffe sind ihm: Schimmelpilze und deren Keime, Wasserstoffverbindungen von Kohlenstoff, Phosphor und Schwefel, Schwefelammonium, Buttersäure etc. — Um diese Stoffe, wo sie ausserhalb des Organismus vorkommen, zu zerstören, kann man sich, wie vor längerer Zeit Wilson[7]) vorgeschlagen hat, ebenfalls des Ozons bedienen. — Kommen sie im Organismus vor, so können sie Krankheiten erzeugen, wie Bauchtyphus, Cholera, Ruhr, Wechselfieber, Diphtherie, Masern, Scharlach, Pocken, sogen. Gelenkrheumatismus, Rückendarre, grünen Staar, Tuberculose, Gicht, Zuckerruhr. Alle diese Krankheiten heilend, soll nun nach ihm entweder Ozoninhalation oder der Genuss des Ozonwassers wirken. Obwohl diese Idee von verschiedenen Seiten, so von Barth[8]) abfällig beurtheilt ist, so hat doch Lender sie nicht fallen lassen. Er hat vielmehr eine Inhalationsanstalt für Ozon und eine an Sauerstoff reichere Luft eingerichtet, und da er in sehr zahlreichen Annoncen und Artikeln behauptet, äusserst günstige Erfolge zu erzielen, so kommen derartige Anstalten bereits mehr und mehr auf. Für den Genuss des Ozons hat er durch Krebs & Comp. Ozonwasser bereiten lassen, welche demselben mit viel Reclame Absatz verschafft haben. Da sich aber nach Carius nur ungefähr 0,8 Volumina Ozon im Wasser lösen, so führt man, in Anbetracht, dass vom Ozon nur $^1/_3$ activ ist, im Liter Ozonwasser nur 0,6 Gr. activen Sauerstoff dem kranken Körper zu, durch welchen

1) Schmidt's Jahrb. 108. 28 (nach Med.-Chir. Transact. 92) 349.
2) „ „ 121. 290.
3) „ „ 123. 287.
4) „ „ 137. 33.
5) „ „ 139. 162.
6) „ „ 148. 82.
7) „ „ 78. 29.
8) „ „ 149. 102.

nicht ganz 1/4 Gr. Kohlenstoff verbrannt wird. Diese Wirkung ist verschwindend. Um sie zu erhöhen und dadurch die sonst ausbleibenden günstigen Resultate zu erzielen, hat man statt des Ozonwassers, aber unter diesem Namen verdünnte Lösungen verkauft von Wasserstoffsuperoxyd, salpetriger Säure, wie Wöhler, unterchloriger Säure, wie Böttger nachwies, letztere beiden in Salzform. Es ist klar, dass auch diese Ozonsurrogate günstige Wirkungen durch ihre Oxydation ausüben können, aber ebenso klar ist es, dass sie zweckmässig dann vom Arzte verschrieben und nicht in unbekannter Stärke, aber zu enorm hohen Preisen unter falschem Namen, als Geheimmittel gleichsam, gekauft werden.

Wenn also hiernach das Ozon gewisse physiologische Processe fördert, so sind dazu doch grössere Mengen nöthig, als in der Atmosphäre auftreten. — Diesen, die grossentheils nur zufällige Ueberbleibsel von dem, bei den verschiedenen langsamen Oxydationen erzeugten und auch wieder grösstentheils verbrauchten Ozon sind, ist nach den jetzigen Erfahrungen keine Wirksamkeit beizumessen und in Folge dessen ihre Bestimmung überflüssig, wie sie, wegen der bei ihrer Messung mit unterlaufenden unvermeidlichen Fehler, auch ungenau ist. — So lange also nicht ein Verfahren zur genauen quantitativen Ozonbestimmung gefunden wird, haben die Beobachtungen des Ozongehaltes keinen Werth.

Zu diesem Vortrage macht Apotheker Bley Mittheilungen über den dermaligen Stand der Ansichten und Versuche über die physiologischen Wirkungen des Ozons auf den menschlichen und thierischen Organismus und verbreitet sich namentlich über die höchst interessanten Eigenschaften der Hämaglobins und Oxyhämaglobins, welche im Körper die Sauerstoffaufnahme und Sauerstoffabgabe bewirken.

Herr Major z. D. Dr. Kahl legt die neue Ausgabe des von ihm verfassten Buches „Mathematische Aufgaben aus der Physik“ vor.

Herr Schmitz-Dumont spricht zum Schluss über die Grenzen des microscopischen Sehens im Anschluss an die Arbeiten von Helmholtz und Abbé.

Siebente Sitzung am 3. December 1874. Vorsitzender: Herr Professor Neubert.

Es erfolgt die Wahl der Beamten für das Jahr 1875. (Vergl. S. 276).

Herr Lehrer Vetters erwähnt zwei physikalische Eigenthümlichkeiten des sogenannten pythagoräischen Dreiecks: 1) Stellen die drei Seiten eines solchen (3 : 4 : 5) gleichgespannte Saiten vor, so erhält man drei musikalische Intervalle, z. B. c, e, a, d. i. ein Septenaccord. 2) Fällt ein Körper frei durch die verticale Kathete 3 und bewegt sich dann mit der erlangten Endgeschwindigkeit gleichförmig durch die horizontale Kathete 4, so geschieht dies in der nämlichen Zeit, welche der Körper braucht, um längs der Hypothenuse 5 herabzufallen. (Ein solches Dreieck heisst auch das ägyptische, weil es bei den alten Aegyptern eine symbolische Bedeutung hatte: die Kathete 3 nannten sie Osiris, 4 Isis und 5 Horus.)

Herr Professor Neubert macht Mittheilungen

Ueber Hilfstafeln für barometrische Höhenmessungen.

Bei näherungsweisen barometrischen Höhenbestimmungen pflegt man gewöhnlich die Höhen- und barometrischen Differenzen einander proportional zu setzen, so dass auf 1 mm barometrische Veränderung ein Höhenunterschied von 10 m gerechnet wird. Die Bequemlichkeit dieser Methode festhaltend, aber eine grössere Genauigkeit erzielend, giebt Professor Jordan (Carlsruhe) in der „Zeitschrift für Vermessungswesen" vom Jahre 1874 nachfolgende kleine Tafel, durch welche, unter Berücksichtigung des mittleren Barometerstandes und der Lufttemperatur, eine Genauigkeit der Messung auf 2—3 Proc. erreicht wird. Es liegt der Tafel die von Jordan für Deutschland mit den Bauerfeind'schen Coëfficienten berechnete Höhenformel

$$H = 18516 (\mathrm{Log}\,B - \mathrm{Log}\,b) (1 + 0.00366\, \tau)$$

zu Grunde, in welcher

H = die Höhendifferenz in Metern,

B,b = die auf 0° reducirten Barometerstände der unteren und oberen Station und

τ = die mittlere Lufttemperatur in Centigraden bezeichnet.

Tafel der Höhendifferenz in Metern, welche einer Barometerdifferenz von 1 Millimeter entspricht.

Mittlere Lufttemperatur in C°.	Mittlerer Barometerstand $\frac{1}{2}$ (B + b) in Millimetern.									
	760	750	740	730	720	710	700	650	600	550
— 5 . . .	10,4	10,5	10,7	10,8	11,0	11,1	11,3	12,1	13,2	14,4
0 . . .	10,6	10,7	10,9	11,0	11,2	11,3	11,5	12,4	13,4	14,6
+ 5 . . .	10,8	10,9	11,1	11,2	11,4	11,5	11,7	12,6	13,6	14,9
+ 10 . . .	11,0	11,1	11,3	11,4	11,6	11,7	11,9	12,8	13,9	15,2
+ 15 . . .	11,2	11,3	11,5	11,6	11,8	11,9	12,1	13,1	14,1	15,4
+ 20 . . .	11,4	11,5	11,7	11,8	12,0	12,2	12,3	13,3	14,4	15,7
+ 25 . . .	11,6	11,7	11,9	12,0	12,2	12,4	12,5	13,5	14,6	16,0
+ 30 . . .	11,7	11,9	12,1	12,2	12,4	12,6	12,8	13,7	14,9	16,2
+ 35 . . .	11,9	12,1	12,3	12,4	12,6	12,8	13,3	14,0	15,1	16,5

Beispiel:

Barometer auf 0° reduc. mm	Lufttemperatur
Untere Station B = 740,6	T = 14,0° C.
Obere Station b = 727,1	t = 13,0 C.
B—b = 13,5 mm	Mittl. Temp. = 13,5° C.

$$\frac{1}{2} (B—b) = 734{,}0 \text{ mm}.$$

Für die Werthe 734,0 mm und 13,5° ergiebt die Tafel 11,5, d. h. 11,5 m Höhendifferenz auf 1 mm barometr. Differenz, folglich auf 13,5 mm barometr. Differenz: 11,5 × 13,5 = 155,3 m Höhenunterschied.

In neuerer Zeit sind von demselben Verfasser ausführlichere und gleichfalls sehr handliche „Hilfstafeln für barometrische Höhenmessungen" bei Conrad Wittwer in Stuttgart erschienen. Denselben liegt insofern eine andere Anordnung zu Grunde, als die barometrische Höhenformel, welche im Allgemeinen die Form

$$H = K (\text{Log } B - \text{Log } b) (1 + \alpha\tau)$$

hat, in nachfolgende Gestalt, in welcher 762 mm als der mittlere Barometerstand am Meer betrachtet wird, gebracht ist:

$$H = K [(\text{Log } 762 - \text{Log } b) - (\text{Log } 762 - \text{Log } B)] (1 + \alpha\tau).$$

Es ergiebt sich darnach annähernd der Höhenunterschied H zweier Orte, wenn die Höhen derselben über dem Meere („rohe Seehöhe") gefunden sind. Wird die Differenz der Höhen noch mit dem Ausdruck $(1 + \alpha\tau)$ multiplicirt, so stellt das Resultat den endgültigen Werth dar. Die Tabellen, welche die jedem Barometerstand und Temperatur entsprechenden Werthe enthalten, gewähren eine sehr einfache Berechnung. Die „Anleitung zur Anstellung meteorologischer Beobachtung" von Jelinek enthält ähnliche Tabellen von Radau, doch liegen denselben die älteren ungenaueren Coëfficienten zu Grunde.

Herr Maler Fischer referirt über

Meteorologische Erscheinungen,

beobachtet im Jahre 1873.

8. Januar. Nachts 1/4 4 Uhr schwaches gelbliches Nordlicht.

9. Januar. Abends von 5 bis 8 Uhr grosser Mondring.

10. Januar. Abends von 5 bis 7 Uhr der Mond anfangs in einer braungelben, dann gelbweissen, später weissen mit blauer Einfassung versehenen Scheibe. Um den Mond selbst ein kleiner heller Hof von 1/4 Grad Breite. Nach 7 Uhr grosser Mondringtheile und gelbe Scheibe mit bunter Umrahmung.

11. Januar. Abends von 5 Uhr bis Mitternacht abwechselnd grosser Mondhof.

15. Januar. Mittags 1 Uhr westliche Nebensonne. Abends nach 8 Uhr der Mond in einer 5° im Durchmesser gelben, mit braunem Ring umgebenen Scheibe.

16. Januar. Mitternacht grosser Mondhof, den nächsten und folgende Tage Regen.

2. März. Mittags grosser Sonnenring.

7. März. Abends 7 Uhr schwacher grosser Mondring.

8. März. Abends von 7 bis 9 Uhr grosser Mondring.

11. März. Abends 7 Uhr der Mond in einer grossen, mit bunten Ringen umgebenen Scheibe. Starke Electricität. Nachmittags schwaches Gewitter mit Graupeln.

12. März. Abends von 7 Uhr bis Mitternacht grosser Mondhof. Nachmittags gegen 1/2 4 Uhr schwache Erderschütterung in 6 schnell aufeinander folgenden Stössen. Tags vorher 3 Uhr Nachmittags Erderschütterung in der Gegend bei Darmstadt.

13. März. Abends 7 Uhr grosser Mondring, den nächsten Morgen Regen, dann Schnee.

4. April. Früh 7 Uhr grosser Sonnenring. Nachts 1/2 12 Uhr grosser Mondring.

5. April. Abends 8 Uhr schwacher grosser Mondring.
13. u. 14. April. Fast den ganzen Tag grosse Sonnenringe.
19. April. Nach einem am Abend vorher stattgehabten schwachen Gewitter den ganzen Vormittag Höhenrauch.
22. April. Früh Höhenrauch.
7. Mai. Abends $^1/_2$ 10 Uhr grosser Mondring.
19. Mai. Vormittags Höhenrauch.
30. Mai. Abends 9 Uhr grosser Mondring.
17. Juni. Abends $^1/_2$ 9 Uhr grosses, noch bei ziemlich hellem Tageslichte sichtbares, blendend weisses Meteor aus der Wega, mit raschem Fluge von SW. nach NO. und sichtbaren Funkensprühen, sowie sehr langem Schweife; der Schweif liess sich noch 10 Secunden lang nach dem Verschwinden des Meteors beobachten; halbe Mondgrösse.
19. Juni. Von früh bis Nachmittag Höhenrauch, nach einem Abend vorher zerstreuten Gewitter.
17. Juli. Abends 6$^1/_2$ Uhr sehr starkes Gewitter mit Orkan.
11. August. Nachts von 10 bis 12 Uhr mehrere Sternschnuppen aus verschiedenen Stellen der Milchstrasse.
18. Sept. Morgens 9 Uhr voller Regenbogen in NW.
19. Sept. Abends $^1/_2$ 10 Uhr glänzend blaugrüne Feuerkugel aus der Wega mit langsamem südöstlichem Fluge. In der Höhe von einigen 30° sprang dieselbe in drei nach verschiedenen Richtungen fallenden Theilen. Scheinbare halbe Mondgrösse.
1. Octbr. Mittags grosser Sonnenring, den folgenden Morgen Regen.
7. Novbr. Nachts von 11—12 Uhr grosser Mondring, die nächste Nacht und folgenden Tag Regen.
8. Novbr. Abends grosser Mondring und schwacher südl. Nebenmond.
22. Novbr. Morgens 8 Uhr Regenbogen, nach einem Tages und Nachts vorher tosenden starken Nordweststurm.
26. Novbr. Mittags grosser Sonnenring.
7. Decbr. Abends bis 10 Uhr mehrere Sternschnuppen aus der Cassiopeja mit nordwestl. Flug und Fall.
17. Decbr. Orkanähnlicher Sturm, Nachts mehrfaches Blitzen, von Donner, Regenguss und Sturm begleitet.

Zodiakallichter konnten wegen des Lichtes des Jupiters, da derselbe im Westen stand, nicht beobachtet werden.

Zum Schluss spricht der Vorsitzende über die Regenverhältnisse Dresdens und über einen von Herrn Mechanikus Schadewell erbauten selbstregistrirenden Regenmesser, welcher die Regenmenge nach Stunden angiebt.

VI. Hauptversammlungen.

Zehnte Sitzung am 29. October 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Vom Vorsitzenden werden besprochen und empfohlen:

Cotta und J. Müller, Atlas der Erdkunde, Leipzig 1874;

E. Hofmann und J. von Prauns, Abbildungen und Beschreibung europäischer Schmetterlingsraupen, Nürnberg 1874.

Apotheker Carl Bley bringt ein Exemplar von *Euphorbia Lathyris* L. zur Ansicht und spricht über die Anwendung der Samen dieser Pflanze, welche ehedem als semina Cataputiae minoris officinell waren.

Derselbe giebt ferner Auskunft über einen in Paris bei Eloffee & Comp. verkäuflichen Globus und macht den Eingang vom „Programme dela Societé Batave de Philosophie experimentale de Rotterdam, 1874", bekannt.

Der Vorsitzende verliest folgende, von Herrn Prof. Dr. Laube in Prag gesammelte

Nachrichten von Erdbeben im Erzgebirge im 16. und 17. Jahrhundert.

Der Wunsch, die ziemlich lückenhafte Liste von Erdbeben, welche Herr Dr. Jentzsch in seinem verdienstvollen Buche über die geologische Literatur Sachsens pag. 130 mittheilt, etwas zu vervollständigen, bewog mich, meine alten Bergchroniken durchzustöbern, und ich fand auch so viel Material, dass ich es für erspriesslich halte, hiervon eine kurze Mittheilung zu machen. Ich benutzte:

Johannes Mathesius, Chronika der keyserlich freyen Bergkstadt Sanct Joachimsthal 1562.

Christian Melzer, Bergkläufftige Beschreibung der etc. Bergkstadt Schneeberg 1684 pag. 69 ff.

Christian Lehmann, Historischer Schauplatz, derer natürlichen Merkwürdigkeiten in dem Meissnischen Ober Ertzgebirge 1699 pag. 393 ff.

In diesen Chroniken finde ich zuweilen übereinstimmend folgende Erdbeben verzeichnet, welche ich wortgetreu wiedergebe:

1505 spüret man ein Erdbeben im Gebirge (Lehmann).
1511 kamss noch ärger, dass sich die Thüren von Leutmeritz und Schlan haben hin und wieder gebogen, und währete eine Viertelstunde lang (Lehmann).
1523 den 5. Febr. bebete die Erde wieder (Lehmann, Mathesius).
1552 erhub sich am Ostertag eine grausame Erschütterung der Erden, und währete vier Tag nach einander bis auf den Donnerstag, bebete Tag und Nacht auff 10 Mahl dass zu Freiberg, im Jochimsthal, und auch in Bergstädten hier die Fenster in Häusern zerschellet und gebrochen, und die Steinfelsen erschüttert, ja die Schlösser an der Eger und Wolckenstein hier so beweget, dass darinnen etliche Gefässe umgefallen, und hat man am 10. Mai noch in Annaberg gespüret (Lehmann).

Ueber dieses Erdbeben berichtet Melzer l. c.

Erschreckliche Erdbeben sind auch nicht aussen blieben. Jedoch sind wohl derselben in keinem Jahre mehr als Anno 1552 gehöret (sic) worden, denn man hat derselben siebenzehen gezählet. Als am 13. April Mittwochs vor Ostern frühe Morgens umb 6 Uhr ist ein grosses gewesen, dergleichen am Oster Montag und Oster Dienstag. Item 20. Aprill seynd wieder zwei grosse Erdbeben gehöret worden, unter welchen das letzte so gross gewesen, dass auch der Thurm erschrecklich gezittert und das Seiger Glöcklein gar gethönet hat. Am 23. Aprill zu Mittage um 11 Uhr ist abermal ein grosses Erdbeben und kaum eine Viertelstunde hernach wieder eines gewesen. Desgleichen am 24. Aprill wiederum zwei grosse eines zu Mittag um 12 das andere Abends um 10 Uhr, den 25. Aprill Nachts um 11 Uhr wurde wieder eines gespüret, und desgleichen am 27. Aprill Abends umb 5 Uhr, dazuvor ein grosses Wetter, darinen Schlossen wie die Schössen gefallen, gewesen war. Am 9. Julii Nachmittags zwischen 2 und 3 Uhr sind abermals zwei erschreckliche Erdbeben auff einander gefolgt desgleichen am 15. ejusd. Nachts umb 10 Uhr zwey und das dritte um 2 Uhr und endlich 21. November Nachts umb 1 Uhr ein erschreckliches.

Mathesius bemerkt: 1552 sind 10 Erdbeben am Ostertag und die folgende Woche hier gewest.

1556 den 1. October liess sich Abends um 5 und 6 Uhr abermals eins hören (Lehmann).
1568 am 27. Julii frühe zwischen 1 und 2 Uhr mit grossem Heulen und Brausen und Erschüttern des ganzen Ertzgebirges fieng sich mit einem so gewaltigen Sturmwind als, als wolte Wind und Erde alles verschlingen (Lehmann).
1569 am 12. Januarii im Winter (Derselbe).
1578 den 27. April am Sonntag Cantate liess sich ein Erdbeben hören davon die Fenster, Thüren und Häuser zitterten (Lehmann).
1586 im April (Derselbe).
1587 am 4. Mai zu Mitternacht zu Zwickau (Lehmann).
1627 den 30. Januar mit Heulen des Nachts (Derselbe).
1628 den 2. Februar nach Mitternacht (Derselbe).
1632 den 29. August fieng es an zu beben und währete drey Tage und Nächte (Ebenda).

1637 ? Abends um 6 Uhr bebete die Erde so merklich dass die Scheiben in den Fenstern und die hangenden Schlüssel und Kästen an Schränken sich bewegten und klungen (Ebenda).

1674 fieng es an im halben November Tag und Nacht etliche Male zu beben und währete 3 Wochen, dann und wann, dass die Fenster klirreten, dass Bier in Gefässen auff dem Tische sich bewegte, und die Fässer fortkugelten. In Schächten und Berg-Gruben fieng es an zu röhren und erschreckte die Bergleute, dass sie eilends ausfuhren, hat auch damals das Gebirge auf Strecken und Stölln so erschellet, dass darauf etliche Schächt verstürzet, und ein Steiger zum breiten Baum in der Grube erschlagen (Lehmann).

Melzer: Und so hats zu anderen Zeiten und nur noch jüngst Anno 1674 im November an dergleichen furchtsamen Wettern und Erdbeben nicht gemangelt.

1686 ? Abend um 9 Uhr abermals eine Erschütterung mit Lummern und Bobern gemerket (Lehmann).

1690 den 24. November hat das grosse Erdbeben so Oesterreich, Cärndten, Böhmen, Lausitz, Meissen, Sachsen, Francken, Cölln, Jülich, Pfalz durchstrichen, manche Orte auch in Meissen und Sachsen so erschüttert, dass die Feuer- und Schlag-Glocken sich gerührt und durch den darbey grassirenden Sturmwind Thürme und Gebäude niedergeworfen worden (Lehmann).

1694 den 2. Junii 9 Uhr Vormittag eine Erdbeben-artige Erscheinung zwischen Eibenstock und Johann Georgenstadt, ausführlich nach Aussage der Augenzeugen von Lehmann l. c. p. 395 erzählt.

Ausser diesen erwähnt noch Agricola (de natura eorum qua effluunt ex terra lib. IV, Ausgabe von 1546 p. 156) eines Erdbebens, welches 1539—40 Chemnitz und seine Umgebung zwei Stunden lang erschütterte. (Ut superanno Caroliquinti vigesimo, cum in Misenae Kempnicium et loca vicina contremiscerent horas duabus.) —

Apotheker Carl Bley berichtet über die Fortschritte der Chemie im Jahre 1873. I. Metalloide.

Herr Geh. Medicinalrath Dr. Günther macht zum Schluss Mittheilungen über Desinfectionsversuche mit Schwefligsäureanhydrit in einem geschlossenen, mit Möbeln etc. ausgestatteten Zimmer, welche das Resultat lieferten, dass das Schwefligsäureanhydrit die Gegenstände wenig oder gar nicht veränderte, woraus sich zu ergeben scheine, dass man Wohnzimmer ohne grosse Gefahr für die darin befindlichen Gegenstände mit diesem Gase desinficiren könne.

Herr Geh. Rath v. Kiesenwetter und Referent knüpfen hieran Mittheilungen über die Wirkung von Schwefligsäureanhydrit in feuchter Luft auf verschiedene Gegenstände und halten dasselbe nicht für ganz unschädlich bei Anwendung in Zimmern, die mit feuchter Luft erfüllt sind.

Elfte Sitzung am 29. November 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Nach Eröffnung der Sitzung und Erledigung anderer geschäftlicher Angelegenheiten geschieht die statutenmässige Neuwahl der Beamten für das Jahr 1875. (Vergl. S. 275.)

Apotheker Carl Bley berichtet hierauf über die Fortschritte der Chemie im Jahre 1873. II. Metalloide.

Schluss der Sitzung gegen 9 Uhr.

Zwölfte Sitzung am 17. December 1874. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Nach Verlesung des Protokolls erklärt der Vorsitzende, dass er die auf ihn gefallene Wahl zum ersten Vorsitzenden der Gesellschaft für das Jahr 1875 wieder anzunehmen bereit sei.

Nach Mittheilung des Vorsitzenden über die in naher Aussicht stehenden Feier

des 25jährigen Jubiläums der Gründung der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien am 5. Januar 1875 und

des 50jährigen Doctor-Jubiläums des Geh. Med.-Rath Dr. Göppert in Breslau am 11. Januar 1875

beschliesst die Gesellschaft, ihre Theilnahme an diesen Ereignissen zu bezeigen.

Es wird ferner beschlossen, den Namen der Section für vorhistorische Archäologie in Section für vorhistorische Forschungen umzuändern, bei welcher Gelegenheit Herr Hofrath Dr. Geinitz der neuesten interessanten Funde von Urnen und zahlreichen anderen Thongefässen nebst Gegenständen aus Bronze in der unmittelbaren Nähe von Dresden auf dem Areale des Bauvereins „Grosser Garten" gedenkt, worüber genauere Mittheilungen zu geben er sich für die nächste Sitzung der Section für vorhistorische Forschungen vorbehält. Er hebt zunächst dankend hervor, wie diese auf einem alten Wendenkirchhof hinweisenden Funde, wovon er die erste Kenntniss am 6. November erhielt, durch die freundliche Vermittelung unseres Mitgliedes Herrn Rentier Carl Ludwig von dem Verwaltungsrathe des genannten Bauvereins der vorhistorischen Sammlung des K. Mineralogischen Museums ganz uneigennützig überlassen worden und dadurch vor Zerstörung und Zerstreuung in zahlreiche Privatsammlungen geschützt worden sind. Durch diese Gegenstände, die eine Zierde der neu begründeten vorhistorischen Sammlung bilden, hat nicht nur diese Jedem leicht zugängliche Sammlung, sondern haben auch die Bestrebungen unserer vorhistorischen Section recht eigentlich Wurzeln im heimathlichen Boden gefasst, wo ein weites fruchtbares Feld für weitere Forschungen vorliegt, deren naturgemässe Richtung schon früher

durch den Vorsitzenden der Section, Herrn Major Schuster, vorgezeichnet worden ist.

Ferner berichtet Herr Dr. Geinitz über geologische Verhältnisse an der Westküste Sumatra's, nach einer ihm gegen Anfang des Jahres 1874 von Herrn R. D. M. Verbeek in Fort van der Capellen als Director der geologischen Landesuntersuchung von Sumatra's Westküste zur Untersuchung und Begutachtung der Formationen eingesandten grossen Anzahl organischer Ueberreste, welche Herr Verbeek ihm später als Geschenk freundlichst überlassen hat. Die zur Untersuchung hierher gelangten Gegenstände liessen durch Fusulinen den Kohlenkalk, durch eigenthümliche Fische die obere Kreideformation und durch zahlreiche andere Vorkommnisse mehrere Etagen der Tertiärformation erkennen. Herr Dr. Geinitz hat dieselben neuerdings zur specielleren Bearbeitung den Herren Bergrath Dr. Stache in Wien, Dr. v. d. Marck in Hamm und Dr. O. Böttger in Frankfurt a. M. übergeben.

Noch gedenkt der Vorsitzende einer hochinteressanten Schenkung unseres Ehrenmitgliedes Professor Dr. G. Laube in Prag an das K. Mineralogische Museum, die ihm vor wenigen Tagen zugegangen ist. Es sind 20 Stück verschiedener krystallinischer Gebirgsarten aus Süd-Grönland, welche Dr. Laube 1870 dort unter den schwierigsten Verhältnissen gesammelt und welche Dr. Vrba neuerdings auch mikroskopisch untersucht hat (Sitzungsb. d. k. k. Ak. d. W. in Wien, LXIX. Bd.), das wichtigste, was in geologischer Beziehung von der ersten deutschen Nordpol-Expedition 1869—1870 gewonnen ist, da bekanntlich die Hansa, auf welcher sich Dr. Laube befand, im Eise unterging und ihre Mannschaft, mit Dr. Laube, 200 Tage lang in einer grauenvollen Fahrt auf einer Eisscholle an der Ostküste Grönlands umhergetrieben wurde, bis sie in der Herrnhuter Colonie Friedrichsthal Erlösung fand.

Herr Prof. Laube hat dem Vorsitzenden mitgetheilt, dass er die von ihm geretteten geologischen Handstücke zu gleichen Theilen an die Museen von Wien, Berlin und Dresden vertheilt habe, so dass wir auch hier immer wieder von Neuem an die Energie und den Opfermuth unseres Freundes und seine freundlichen Gesinnungen uns gegenüber erinnert werden. —

Hierauf hält Herr Bergfactor a. D. Roscher seinen angekündigten Vortrag über die geognostischen Verhältnisse von Gippsland in Australien.

Freiwillige Beiträge in die Gesellschaftskasse

zahlten die Herren: Professor Websky in Berlin 6 Mark; Medic.-Assessor Dr. Gonnermann in Neustadt bei Coburg 6 Mark; Apotheker Gonnermann in Neustadt 4 Mark; Apotheker Sonntag in Wüstewaltersdorf 4 Mark. In Summa: 20 Mark.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

1) Herr Dr. Meyer, Director des naturhistorischen Museums in Dresden; 2) Herr Dr. med. Birkner in Dresden;	am 29. October 1874.
3) Herr Rentier Carl Ludwig in Dresden; 4) Herr Privatus Weissflog in Dresden;	am 26. November 1874.
5) Herr Institutslehrer Forwerg in Dresden; 6) Herr Dr. W. Hempel, Assistent am chemischen Centralinstitut für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden; 7) Herr Techniker J. V. Deichmüller in Dresden;	am 17. December 1874.

Im Jahre 1875 fungirt folgendes Beamtencollegium:

Vorstand.

Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Hans Bruno Geinitz;
Stellvertreter desselben: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter;
Cassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender und Vorstand der Section für Mineralogie und Geologie: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Hans Bruno Geinitz;
Zweiter Vorsitzender und Vorstand der Section für Zoologie: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter;
Vorstand der Section für Botanik: Herr Maler C. F. Seidel;
Vorstand der Section für Mathematik, Physik und Chemie: Herr Director Dr. Neumann;
Vorstand der Section für vorhistorische Archäologie: Herr Major Oscar Schuster;
Erster Secretär: Apotheker Carl Bley;
Zweiter Secretär: Herr Advocat E. Schmidt.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter;

1. Herr Oberappellationsgerichts-Präsident a. D., Mitglied der Ersten Kammer Dr. jur. Conrad Sickel;
2. Herr Generalmajor z. D. Hans Hermann Bruno von Hake;
3. Herr Geh. Justizrath a. D. Dr. jur. Gustav Albert Siebdrat;
4. Herr Rentier Hermann Ackermann;
5. Herr Rentier E. Schürmann;
6. Herr Apotheker Theodor Kirsch;

Secretär: Herr Advocat E. Schmidt;
Cassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz;
Erster Bibliothekar: Herr Lehrer an der Handelsschule O. Thüme;
Zweiter Bibliothekar: Herr Privatus Richter.

Sections-Beamte.

Section für Zoologie.

Vorstand: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth v. Kiesenwetter;
Stellvertreter: Herr Dr. ph. Vetter;
Protokollant: Herr Lehrer Voigt;
Stellvertreter: Herr Lehrer Meissner.

Section für Botanik.

Vorstand: Herr Blumen-Maler C. F. Seidel;
Stellvertreter: Herr Handelsschullehrer O. Thüme;
Protokollant: Herr Institutslehrer Anton Julius Thümer;
Stellvertreter: Herr Apotheker G. Berg.

Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Geinitz;
Stellvertreter: Herr Lehrer der Naturwissenschaften F. Zschau;
Protokollant: Herr Chr. Gottfried Roscher, Assistent im statist. Bureau der Königl. Staatsbahnen;
Stellvertreter: Herr Techniker Jünger.

Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Vorstand: Herr Director Dr. Neumann;
Stellvertreter: Herr Major z. D. Dr. phil. Kahl;
Protokollant: Herr Oberlehrer Helm;
Stellvertreter: Herr Lehrer C. W. F. Vetters.

Section für vorhistorische Achäologie.

Vorstand: Herr Major Oscar Schuster;
Stellvertreter: Herr Dr. phil. Mehwald;
Protokollant: Herr Techniker Jünger;
Stellvertreter: Herr Maler C. E. Fischer.

Redactions-Comité.

Apotheker Carl Bley;
Herr Hofrath Professor Dr. phil. Geinitz;
„ Director Dr. Neumann;
„ Major O. Schuster;
„ Maler C. F. Seidel;
„ Dr. Vetter.

Local der Bibliothek der ISIS:
Am See Nr. 23a, II. Et. bei Herrn Fr. Richter. Geöffnet Montags, Mittwochs und Sonnabends Mittags von 12—1 Uhr.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten October bis December 1874 an Geschenken eingegangen:

Aa 11. Anzeiger d. Kaiserl. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Jahrg. 1874. Nr. 22. 23. 26.
Aa 23. Bericht über die Thätigkeit d. St. Gallischen naturw. Gesellschaft während des Vereinsjahres 1872/73. St. Gallen 1874. 8.
Aa 30. Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde 1868—1873. Hanau 1874. 8.
Aa 41. Gaea, Natur u. Leben. X. Jhrg. 7. u. 8. Hft.
Aa 68. Mittheilungen aus dem naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern u. Rügen. 5. u. 6. Jhrg. m. 1 Steindrucktafel. Berlin 1873/74. 8.
Aa 80. Schriften der naturforsch. Gesellschaft in Danzig. Neue Folge III. Bd. II. Danzig 1873. 8.
Aa 90. Verhandlungen d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. I. Bd. Hft. 1.
Aa 91. Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Academie der Naturforscher. Hft. 10. Nr. 1—12. 1874. 4.
Aa 106. Memoirs of the Boston Society of the Natural History. Vol. II. P. II. Nr. 4. Vol. II. P. III. Nr. 1. u. 2. Boston 1873. 4.
Aa 107. Nature. Vol. II. Nr. 256—260. 262—267. 261 u. 264 fehlt.
Aa 111. Proceedings of the Boston-Society of Natural History. Vol XV. Part III u. IV. Vol. XVI. Part I u. II.
Aa 117. Proceedings of the Academy of Natural sciences of Philadelphia. Part I u. III. Philadelphia 1873. 8.
Aa 120. Report annual, of the Board of regents of the Smithsonian Institute. Washington 1873. 8.
Aa 134. Bulletin de la société impériale. Année 1874. Nr. 1.
Aa 148. Annuario della società dei Naturalisti in Modena. Serie IIa. Anno VIIIa. Fasc. II.
Aa 150. Atti della societa italiana di science naturali. Vol. XVI. Fasc. 3 e 4. Milano 1874. 8.
Aa 156. Corrispondenza scientifica in Roma. Vol. VIII. Nr. 23 e Anno XXVImo della etc. Avril 1874.
Aa 171. Bericht d. naturw.-medic. Vereins in Innsbruck. IV. Jhrg. 1. u. 2. Hft. Innsbruck 1874. 8.
Aa 172. Abhandlungen d. naturw. Vereins zu Magdeburg. Magdeburg 1874. 8.
Aa 173. Jahresbericht IV. d. naturw. Vereins zu Magdeburg. Magdeburg 1874. 8.
Aa 187. Mittheilungen d. deutschen Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 5. Heft. Juli 1874. Yokohama. gr. 8.
Bc 36. Meyer, Dr. B., Action of digitalis on the blood-vessels. 8.
Bc 37. „ „ Die übermaximale Zuckung. 8.

Bc 38. Meyer, Dr. B., Kritik der neuen Versuche d. Hrn. S. Lamansky, die übermaximale Zuckung betreffend. 8.
Bc 39. „ „ Zur Lehre v. d. Herzgiften. 8.
Bc 40. „ „ Das Hemmungsnervensystem des Herzens. Berlin 1869. 8.
Bd 1. Mittheilungen d. anthropol. Gesellschaft in Wien. Hft. Nr. 7. 8. 9.
Bd 23. Meyer, Dr. B., Einige Bemerkungen über den Werth, welcher im Allgemeinen d. Angaben in Betreff d. Herkunft menschlicher Schädel aus d. ostind. Archipel beizumessen ist. 8.
Bf 46. „ „ Ueber neue und ungenügend bekannte Vögel v. Neu-Guinea u. d. Inseln d. Geelvinksbai. 1.—6. Mittheil. 8.
Bf 47. „ „ Notiz über die Vögel v. Celebes. 8.
Bf 48. „ „ Ueber einen neuen Paradiesvogel v. Neu-Guinea. 8.
Bf 49. „ „ Ueber Drepanornis Albertisii Scl., Trichoglossus Josefinae Finsh u. Trichoglossus Wilhelminae nov. spec. 8.
Bf 50. „ „ Ueber Psitacella Brehmii u. modesta Ros. 8.
Bf 51. „ „ Ueber einen bemerkenswerthen Farbenunterschied der Geschlechter bei d. Papageigattung „Electus“. 8.
Bf 52. „ „ Ueber drei neue auf Neu-Guinea entdeckte Papageien. Wien. 8.
Bg 17. „ „ Ueber den Giftapparat d. Schlangen, insbesondere den der Gattung Calophis (Gray). M. 2 Taf. Berlin 1869.
Bg 17. „ „ Some remarks on the Poison glauds of the genus Callophis.
Bg 18. „ „ Uebersicht der von mir auf Neu-Guinea u. d. Inseln Jobi, Mysore u. Mafoor im Jahre 1873 gesammelten Amphibien. Berlin 1874. 8.
Bi 1. Annales de la société malacologique de Belgique. Tome VIII. Année 1873. Bruxelles 1873.
Bi 4. Procès-verbaux de la société malacologique de Belgique des séances du 1er mars 1874 jusqu' à le 5 juillet 1874.
Bk 200. Hopffer, C., Beitrag zur Lepidopteren-Fauna v. Celebes. 8.
Ca 11. Recueil des mémoires et des travaux publies par la société de botanique du grand-duché de Luxembourg. Nr. 1. Luxembourg 1874. 8.
Cd 56. Duftschmid, N. J., Die Flora von Oberösterreich. I. Bd. 1—3 Hft. Linz 1870/73. 8.
Da 4. Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt. Jhrg. 1874. 24. Bd. Nr. 3. Wien. 8.
Da 14. Transactions of the Edinburgh geological society. Vol. II. P. III.
Da 15. Transactions of the geological society of Glasgow. Vol. IV. P. III.
Da 16. Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. Nr. 12. 1874.
Da 17. Zeischrift d. deustch. geol. Gesellschaft. XXVI. Bd. II. Hft. Berlin. 8.
Da 21. Geological survey of Victoria. Prodromus of the Palaeontology of Victoria or figures and description of Victorian organic remains. Decade I. by Frederic Mccoy. Melbourne. 4.
Dc 42 Hébert, M., Le Néocomien infernieur dans le midi de la France. 8.
Dc 42. „ „ Observations sur les couches inférieures de l'infralias du Middi d. l. France. 8.
Dc 42. „ „ Recherches sur la craie du nord de l'Europe. 4.
Dc 42. „ „ Recherches sur l'âge de Grès. Paris 1869. 8.
Dc 131. Meyer, Ch., Classification méthodique d. terrains de sediment. Zürich 1874. 4.
Dd 31. Hébert, M., Observations sur les caractères d. l. faune des calcaires d. Stramberg (Moravie) etc. 8.
Dd 31. „ „ Réponse à M. M. Marcou et Chaper, à propos de la discussion sur l'âge des calcaires à Terebratula diphia d. l. Porte d. France. 8.

Dd 81. Bayan, M., Sur la faune du Quadersandstein inférieur du bassin de l'Elbe dápr̀es M. M. Geinitz, Reuss et Bölsche. 16 S. 8.

Dd 82. Brusina, Sp., Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien u. Slavonien. M. 7 lith. Taf. Agram 1874. 8.

Dd 83. Pigorini, L., Matériaux pour l'histoire de la Paléontologie italienne. Parme 1874. 8.

Eb 29. Kahl, Dr. E., Mathematische Aufgaben aus der Physik nebst Auflösungen. Leipzig 1874. 8. 2. Aufl.

Eb 30. Die Expedition zur physikalisch-chemischen u. biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871. M. 1 Karte u. 1 Taf. Berlin 1873. 8.

Ec 2. Bullettino meteorologico . . . in Moncalieri. Vol. VII. Nr. 6. Vol. IX. Nr. 1.

Ec 18. Fritsch, K., Die Eisverhältnisse d. Donau im Lande Oesterreich ob u. unter d. Enns in den Jahren 1868/69 bis 1872/73.

Ec 42. Hasshagen, Observations météorologiques, faites à Odessa. 1843—1850. 4.

Fa 2. Bollettino della societa geografica italiana. Vol. XI. Fasc. 8—10.

Fa 6. Jahresbericht XI. des Vereins f. Erdkunde zu Dresden. Wissenschaftl. Theil.

Fb 87. Wallace, A. R., Der malayische Archipel. Die Heimath d. Orang-Utan u. des Paradiesvogels. Autor. deutsche Anth. von A. B. Meyer. 1. 2. Bd. Braunschweig 1869. 8. M. Holzschn.

Fb 88. Meyer, Dr. B., Ein Beitrag zu d. Kenntniss d. Sprachen auf Mindanoa, Soloy u. Sian, d. Papuas d. Astrolabe-Bay auf Neu-Guinea, d. Negritos d. Philippinen. Batavia 1872. 8.

Fb 89. „ „ Ueber d. Negritos d. Philippinen. Batavia 1873. M. 1 Taf.

Fb 90. „ „ Ueber die Einwohnerzahl d. Philippinischen Inseln. Batavia 1873. 8.

Fb 91. „ „ Anthropol. Mittheilungen über die Papuas von Neu-Guinea. M. 1 Taf. Wien 1874. 8.

Fb 91. „ „ Ueber die Papuas von Neu-Guinea. 8.

Fb 92. „ „ Ueber die Mafoorsche u. einige andere Papua-Sprachen auf Neu-Guinea. Wien 1874. 8.

G 30. Aus Schlesiens prähistorischer Zeit. M. 2 Taf. u. 1 Holzschn. Breslau 1874. 4. 23 S.

G 31. Verzeichniss des Museums schles. Alterthümer zu Breslau. 2. Aufl. Breslau 1872. 8.

G 32. Karsten, H., Studie d. Urgeschichte d. Menschen in einer Höhle d. Schaffhauser Jura. Zürich 1874. 4. M. 4 Taf.

Ha 1. Archiv d. Pharmacie. II. Bd. 3.—5. Hft.

Ha 20. Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XVII. Nr. 3—5.

Hb 64. Petermann, Dr. A., Les engrais chimiques et les matières fertilisantes à l'exposition universelle d. Vienne 1873 Bruxelles 1874. 8.

Hb 65. Marquart, Br., Erinnerungen und Eindrücke vom 6. internationalen Thierschutz-Congress in London. Dresden 1874. 8.

Ja 17. Programm d. K. S. Polytechn. Schule f. d. 47. Jahr 1874—1875.

Jd 11. Friedländer, R., 230. Bücherverzeichniss. Berlin 1874.

Jd 46. Lesser, H., Verzeichniss IX. des antiquar. Bücherlagers. Breslau 1875.

Jd 47. Georg, H., Antiquarischer Katalog Nr. 30 u. 31. Basel. 8.

Jd 48. Hauptkatalog d. K. Prinzl. niederländ. Baumschulen zu Muskau O/L. Herbst 1874. Frühjahr 1875. Leipzig 1875. 8.

Jd 49. Eger, Dr. L., Katalog v. Naturalien- u. Münzen-Comptoir. Wien. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Für die Bibliothek der Gesellschaft Isis wurden im Jahre 1874 folgende Bücher angekauft:

Aa 98. Zeitschriften f. die ges. Naturwissenschaften v. C. Giebel etc. Bd. VIII. Hft. 8—12. Bd. IX. Hft. 1—9. Berlin 1873/74. 8.
Aa 102. The Annals and magazine of Natural-History. Vol. VII. 72. Vol. XIII. 73—83. London 1874. 8.
Ab 73. Haeckel, E., Anthropageni. Entwickelungsgeschichte d. Menschen. Leipzig 1874. 8.
Ba 10. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie v. C. Th. Siebold u. Kölliker. XXIII. Bd. Hft. 4. XXIV. Bd. Hft. 1—4. XXV. Bd. Hft. 1. Leipzig 1874.
Bb 49. Darwin, Ch., Der Ausdruck d. Gemüthsbewegungen b. den Menschen u. den Thieren. Stuttgart 1874. 8.
Bb 50. Lenz, H., Das Thierleben in d. Travemünder Bucht. M. 3 lithogr. Taf. Lübeck 1874. 8. 24 S.
Be 23. Murray, Andrew, The geographical distribution of Mannuals. London 1866. 4. M. vielen color. Tafeln.
Bf 3. Journal für Ornithologie v. Dr. J. Cabanis. XXI. Jhrg. Hft. 4. XXII. Jhrg. Hft. 1—3. 1873/74. 8.
Bi 3. Malakozoologische Blätter v. Dr. L. Pfeiffer. XXI. Bd. Bg. 6. 7. XXII. Bd. Bg. 1—7. Cassel 1874. 8.
Bk 9. Zeitschrift, Berliner, Entomologische, red. v. Dr. G. Kraatz. Jhrg. XVII. 3. u. 4. Hft. Jhrg. XVIII. 1.—4. Hft. Berlin 1873/74. 8.
Bk 199. Hofmann, Dr. E., S. v. Prauns Abbildung und Beschreibung europäischer Schmetterlingsraupen. Hft. 1—5. Nürnberg 1874. 4.
Ca 2. Hedwigia, Notizblatt f. krypt. Studien. Jhrg. 1874. 1—10. Dresden 1874. 8.
Ca 3. Jahrbücher f. wissenschaftl. Botanik v. Dr. N. v. Pringsheim. IX. Bd. 2. 3. 4. Hft. Leipzig 1873/74. 8.
Ca 8. Zeitschrift, Oesterreich., botan. Jhrg. XXIV. 1—11. Wien. 8.
Ca 9. Zeitung, botanische, Jhrg. XXXII. Nr. 1—48. Berlin 1874. 4.
Cb 27. Pfeiffer, Dr. L., Nomenclator botanicus. Vol. I. 19—25. Vol. II. 17—25. Cassel 1874. gr. 8.
Cd 66. Hampe, Dr. E., Flora hercynica. Halle 1873. 8.
Ce 24. Weberbauer, O., Die Pilze Norddeutschlands mit besonderer Berücksichtigung Schlesiens. Hft. 1. M. 6 color. Tafeln.
Da 6. Jahrbuch, Neues f. Mineralogie etc. v. G. Leonhardt u. B. Geinitz. Jhrg. 1873. 8. 9. Hft. Jhrg. 1874. 1—8. Hft. 8.
Db 60. Studer, B., Index d. Petrographie u. Stratigraphie d. Schweiz u. ihrer Umgebungen. Bern 1872. 8.
Db 61. Vogelgesang, H., Die Krystalliten. M. 16 Tafeln. Bonn 1875. 8.
Dd 68. Geinitz, Dr. B., Das Elbthalgebirge in Sachsen. I. Theil. Lief. 7. II. Theil. Lief. 3. 4. 5. Cassel 1874. 4.
Ee 2. Quarterly journal of Mikroscopial science. New-Series. Vol. XIII. Nr. 53—56. London 1874. 8.
Fa 5. Jahrbuch d. Schweizer Alpenclub. IX. Jhrg. 1873/74. Nebst artist. Beilagen. 8.

G 1. Anzeiger f. Schweizerische Alterthumskunde. Jhrg. VI. Nr. 3 u. 4. Jhrg. VII. Nr. 1—3. Zürich 1873/74. 8.

G 5b. Archiv für Anthropologie. VI. Bd. 1.—4. Hft. VII. Bd. 1. u. 2. Hft. Braunschweig 1873—74. 4.

G 33. Jhering, Dr. H. v., Mittheilungen aus dem Göttinger anthropol. Verein. 1. Hft. Leipzig u. Heidelberg 1874. 8.

G 34. Lubbock, J., Die vorgeschichtliche Zeit, erläutert durch die Ueberreste des Alterthums u. die Sitten u. Gebräuche d. jetzigen Wilden. N. d. III. Aufl. aus dem Englischen v. A. Passow. 1. u. 2. Bd. M. vielen Illustrationen. Jena 1874. 8.

Hb 62. Wiesner, Dr. J., Die Rohstoffe d. Pflanzenreichs. Leipzig 1873. 8.

Jb 35. Rossmässler, E. A., Mein Leben und Streben. Herausg. von K. Russ. Hannover 1874. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,

verantwortlichem Redacteur und erstem Secretär der Gesellschaft.

Jahrgang 1875.

(Mit sechs Holzschnitten.)

DRESDEN.

Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.

1876.

Inhalt des Jahrganges 1875.

Hermann Krone: Ueber die deutsche Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges, am 9. December 1874 auf den Auckland-Inseln S. 119, 126—138; über seinen Aufenthalt in Calcutta S. 121. — Dr. Mehwald: Ueber materielle Vortheile von der Archäologie S. 45-49. — Th. Reibisch: Ueber fleischfressende Schneckengattungen S. 65. - Dr. Fr. Roch: Blitzschlag aus heiterem Himmel S. 118—119 — O. Schneider: Ueber seine Reise in Transkaukasien S. 124. — O. Thüme: Ueber die Flora der Zschirnsteine S. 121; über Mafoka S. 121. — Dr. Vetter: Ueber die Expedition des Professor Marsh aus New-Haven nach „Red Lands" S. 44—45.

II. Section für Mineralogie und Geologie. S. 1 u. 99. — Büchervorlagen S. 3 und 101. — Sir Charles Lyell † S. 5. — Ueber eine verkäufliche Mineralien-Sammlung S. 7. — Vorlage von rothem Turmalin aus dem Granit von Wolkenburg S. 3. — Wahl der Beamten S. 100-101. — H. Ackermann: Ueber die 48. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte S. 99—100; über die Museen in Graz S. 100; über die Kupfer führenden Schichten am Lake Superior S. 101—104. — C. D. Carstens: Ueber Bleiglanz aus Missouri S. 100. — Dittmarsch-Flocon: Ueber die geologischen und mineralogischen Verhältnisse von Vigsnaes auf Karmöe in Norwegen S. 10 18. (Mit drei Holzschnitten.) — Oberlehrer Engelhardt: Ueber die Braunkohlenharze u. deren Untersuchung S. 105. — Hofrath Dr. Geinitz: Ueber eine Schmelzung von Glimmerschiefer vom Grossglockner S. 1.; über Dr. Th. Schuchardt's Verzeichniss preiswürdiger Mineralien S. 2; über Bohrversuche nach Steinkohlen S. 4—5; über einen Bergkrystall S. 6; über das Silberloch im Plauenschen Grunde S. 6; über Schwefelkies bei Rio tinto S. 18; über einen neuen Fund von *Elephas primigenius* bei Prohlis bei Dresden S. 18; über O. Heer's fossile Flora der Polarländer S. 18—19; über die Kupfer führenden Schichten am Lake superior S. 105; über zwei Abhandlungen von Dr. Credner und Dr. Möhl S. 100. — Apotheker Kinne: Ueber Steinsalzkrystalle S. 100; über ein Feuersteingeschiebe S. 100. — Richard Lehmann: Mineralogische Skizzen über den Kaiserstuhl in Breisgau in Baden S. 6-10. — C. G. Roscher und E. Zschau: Ueber Epidot im Syenit des Plauenschen Grundes S. 4. Schmitz-Dumont: Ueber Holzkohle aus dem Colosseum von Rom S. 16. — Dr. O. Schneider: Ueber die Steinbrüche von Carrara S. 2—3; über die Eisenerze Elba's S. 3; über den Alabaster von Volterra S. 3; über Kupfererze von Montecatini S. 3; über das Werk von Antonio Figari Bey über Egypten S. 3. — Major a. D. Westphal: Ueber das böhmische Mittelgebirge S. 1—3.

III. Section für Zoologie. S. 73 u. 113. — Wahl der Beamten S. 114. — Dr. Ebert Ueber die Klasse der Würmer, speciell Eingeweidewürmer S 114. — Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter: Ueber Kartoffelkäfer und Reblaus S. 74; über die *Neuropteren*, namentlich *Ephemeren* S. 74; über die naturwissenschaftliche Nomenclatur S. 113. — Director Dr. A. B. Meyer: Ueber neue von ihm entdeckte Vögel von Neu-Guinea und der Insel Jobi im Norden Neu-Guinea's S. 74—76; über die

von ihm im Jahre 1873 auf Neu-Guinea und den nahe liegenden Inseln gesammelten Papageien S. 76-79. — Dr. Vetter: Ueber die zoologische Station in Neapel S. 115-117.

IV. **Section für Botanik.** S. 24 u. 105. — Begrüssung S. 24. — Vorlagen von Früchten S. 24. — Vorlage und Ankauf von Büchern S 25, 30, 38 u. 111. — Besuch einer Pflanzen- und Blumenausstellung S. 106. — Ausfall einer Sitzung S. 106. — Ankauf von Büchern S. 106. — Vorschlag zur Ertheilung der Ehrenmitgliedschaft S. 106. — H. Ackermann und C. F. Seidel: Ueber Ahornzucker. S. 111. — von Biedermann: Ueber die Nutzungen der Palmen S. 31—38; über die Kartoffelausstellung zu Altenburg S 109—110. — Carl Bley: Ueber die Kartoffelkrankheit S. 110. — Dr. Ebert: Ueber Birnenfrüchte S. 24; über das spätere Abfallen des Laubes der Bäume S. 24; über *Galanthus nivalis* L. S. 30. — Director Gerstenberger: Ueber Wünsche's Cryptogamenflora S. 111. — Professor Dr. Nobbe: Ueber die Wurzelbildung der Samenpflanzen S. 25. — Hofgärtner Poscharsky: Ueber das Abfallen des Laubes im Herbste S. 24. — Theodor Reibisch: Ueber Maiskolben S. 29. — Dr. O. Schneider: Ueber eine Flora lybica S. 25. — C. F. Seidel: Ueber die Früchte der Coniferen S. 25; über die Dresdener Frühlings-Flora 1875 S. 30; über Missbildungen von Blüthenständen bei *Bellis perennis* L. S. 31; über uralte Linden Deutschlands S. 30. — O. Thüme: Ueber Ascherson's Reise in die Sahara S. 24; über *Eucalyptus globulus* Labitt. S. 29; über im botanischen Garten blühende Pflanzen S. 30; über C. Wünsche's Excursionsflora S. 31. — C. Wilhelmi: Ueber Cajou und Abacaty der Brasilianer S. 29; über Ahornzucker S. 110. — Excursion nach Blasewitz S. 38.

V. **Section für vorhistorische Forschungen.** S. 20 u. 81. — Bücherankaufsvorschlag S. 21. — Geschenkanerbieten S. 86. — Freiherr v Biedermann: Ueber einen Sorbenwall bei Helfenberg S. 86; über eine Schrift von Victor Meunier S. 88; über die auf einem im Mineralogischen Museum zu Dresden befindlichen Stein vorhandene Runenschrift S. 91—93. (Mit einem Holzschnitt.) — Oberlehrer Engelhardt: Ueber Urnen, Stein- und Broncehämmer bei Leitmeritz S. 88. — Hofrath Dr. Geinitz: Ueber das Urnenfeld von Strehlen S. 20: über einen neuen Fund fossiler Thierreste in der Lindenthaler Kluft bei Gera S. 21; über vorgeschichtliche Funde der Saalegegend S. 22; über neue Funde in Sachsen S. 22; über einige briefliche Mittheilungen über Nephrit S 23; über das Märkische Provinzial-Museum S. 23; über ein vorhistorisches Museum in Dresden S. 23; über einige von ihm besuchte Museen S. 86—88; über Hügelgräber und Dolmen auf Seeland S. 88; über den Bericht des Vereins für das Museum schlesischer Alterthümer S. 89; über den Pfahlbau von Robenhausen und die Hügelgräber im Braunshain S. 89. — Dr. Hempel: Ueber die Zusammensetzung der Bronce von Strehlen S. 21. — Dr. Mehwald: Ueber neue Funde S. 21; neues Archäologisches S. 81—85. — Dr. Schneider: Ueber Graf Gozzadini's Verdienste um die vorhistorischen Forschungen S. 21; über das Museum von Florenz S. 21; über Schleuderkugeln aus Italien S. 21; über eine Reise nach dem Kaukasus S. 93—94. — Major Oscar

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,

verantwortlichem Redacteur und erstem Secretair der Gesellschaft.

Jahrgang 1875.

Januar bis Juni.

(Mit fünf Holzschnitten.)

DRESDEN.

Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.

1875.


Es wird gebeten die Rückseite zu beachten. D. R.

Inhalt.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1875. **Januar bis Juni.** 1—6.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1875.

Januar, Februar, März, April, Mai, Juni.

Erste Sitzung am 14. Januar 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende legt ein Stück Glimmerschiefer vor, das mit einem obsidianähnlichen Ueberzuge bedeckt ist und welches ein eifriger Bergsteiger, Herr Wiedemann in Dresden, 1873 von der höchsten Spitze des Grossglockner in der Höhe von 11,687 Pariser oder 12,009 Wiener Fuss losgelöst hatte. Die Spitze des Grossglockner, welche nur im August oder September eisfrei ist, bildet eine kleine Fläche von circa 3 □Meter Inhalt, an deren nördlicher Seite eine zweite Felsmasse emporragt, die einen Spalt zeigt, aus dem das Stück abgeschlagen worden ist. Der darauf befindliche glasartige Ueberzug wird von dem Vorsitzenden als eine oberflächliche Gesteinsschmelzung durch Blitzstrahl gedeutet.

Herr Major a. D. Westphal entwirft hierauf eine geologische Skizze des böhmischen Mittelgebirges, wobei er sich eingehend über den Polierschiefer von Kutschlin, die opalführenden Tuffe von Luschitz und die Pyropenlager von Meronitz verbreitet.

Der Polierschiefer von Kutschlin tritt als 9 Fuss mächtige Ablagerung an dem dortigen Tripelberge auf und geht nach unten in den Saugschiefer über. Es war dem Vortragenden gelungen, darin eine grössere

Anzahl fossiler Pflanzen, Fische und selbst Krebse zu sammeln, unter welchen letzteren sich auch *Palaemon exul* Fritsch befand.

Die opalführenden Tuffe von Luschitz bilden eine grosse auf Schichten der Kreideformation ruhenden Mulde.

Das Pyropenlager von Meronitz am nordwestlichen Abhange des Stiefelberges erstreckt sich etwa 1000 Schritte weit und besteht von oben aus 1 M. mächtigem gelben Letten und 50 M. mächtigem Kalkmergel, worin die Pyropen-führenden thonigen Conglomerate bestimmte Schichten bilden. In diesen Conglomeraten begegnet man häufig Gneiss, Granit, Glimmerschiefer, verändertem Serpentin u. s. w., aus welchem die Pyropen zu stammen scheinen. Neben Pyrop findet man nicht selten auch Quarz, Turmalin, Topas, Zirkon, Sapphir, Titaneisen, Hornblende etc.

Die pyropenführenden Gerölle von Tržiblitz ruhen in einer Plänermulde, erreichen 6 M. Mächtigkeit und werden von Lehm bedeckt. Die Hauptmasse besteht aus abgerundeten Basalttrümmern und scharfkantigen Bruchstücken verschiedener Gebirgsarten, die durch einen lockeren sandigen Thon verkittet sind. Accessorisch treten darin neben Pyrop: Korund, Zirkon, Spinell, Chrysolith, Hessonit, Quarz, Turmalin, Schwerspath, Cyanit, Bronzit, Augit, Hornblende, Titaneisen und Versteinerungen aus den Plänergebilden auf. —

Herr Dr. Th. Schuchardt in Görlitz hat ein Verzeichniss von preiswürdigen Mineralien und Modellen der grösseren Diamanten eingesandt, welche von ihm bezogen werden können. —

Herr Dr. O. Schneider legt künstlich erzeugte Alaunkrystalle vor, zeigt mehrere Fischreste aus dem zur unteren Dyas gehörenden Brandschiefer von Liebstädtel in Böhmen, gedenkt der mineralogischen Sammlungen des Professor Aberle in Salzburg, vergleicht einen rothgelben Bernstein von Bologna mit einem ähnlichen Vorkommen auf Sicilien und giebt hierauf eine eingehende Schilderung von den Carrarischen Marmorbrüchen bei Pisa. In den circa 700 Brüchen von Carrara sind gegen 9000 Menschen beschäftigt, welche täglich 800—1000 Centner Marmor brechen. Von letzterem unterscheidet man dort 20 Sorten, unter welchen die besten vorliegen. Da der Marmor, welcher zur Bearbeitung in den Ateliers bestimmt ist, nesterweise vorkommt, so sind die Brüche in allen Höhen der Apenninen vertheilt und gestatten beim Betriebe nur die primitivsten Einrichtungen. Die geringeren Sorten werden Entladungspunkten zugeführt, während die werthvolleren durch Gespann bis 20 Stück Ochsen höchst mühsam herabgeschleppt oder an Seilen herabgelassen werden. Der erste Verschiffungsort ist Marina, ein kleiner, $^3/_4$ Stunde von Genua entfernter Hafenort.

Um sich von dem Werthe der ersten Sorte einen Begriff zu machen, wird angeführt, dass man für 1 Cub.-M. am Gewinnungsorte 1600 bis 1700 Fr. bezahlt, während in England, Holland und Amerika dafür bis

6000 Fr. gefordert werden. Der jährliche Export von den werthvolleren Sorten wird auf 80,000 Tonnen im Werthe von 12,000,000 Lire (à 80 Pf.) geschätzt.

Der Betrieb der Brüche ist vorzugsweise in den Händen der Engländer, und man begegnet auf dem Wege von den Brüchen bis nach Marina gegen 140 Bildhauerwerkstätten mit circa 40 Säge- und Schleifwerken verschiedenster Construction, die durch Gebirgsbäche in Betrieb gehalten werden.

Versteinerungen sind in diesem Marmor noch nicht gefunden worden, dagegen sind schöne Bergkrystalle und Einlagerungen von Schwefelkies nicht seltene Erscheinungen darin.

Ferner wirft Redner noch einige Rückblicke auf Elba und seinen Reichthum an Brauneisenerzen und Eisenglanz, deren Vorkommen er bereits in einer früheren Sitzung genauer beschrieben hat, und führt die Anwesenden im Geiste auf die Höhen von Volterra, einer alten etrurischen Stadt, die sich vorzugsweise mit Gewinnung und Verarbeitung des Alabasters beschäftigt. Die 1600 Fuss hoch gelegenen Gräbereien, welche ein Dritttheil der dortigen Bevölkerung beschäftigen, liegen meist südlich von Castellina. Der Alabaster kommt dort in Bändern oder Lagen vor, welche der Formation des Grobkalkes angehören sollen. Die farbigen Gypse werden mit besonderen Namen, wie Onyx, Achat, Carneol u. s. w. belegt, was zu mannichfachen Verwechselungen Veranlassung gegeben hat. Jener Grobkalk enthält zahlreiche Versteinerungen, wie namentlich Kiefer, Zähne und Wirbel von Haifischen, Schalen von *Pecten* und Reste von *Cetaceen*.

Aus dem Kupferwerke von Montecatini werden Kupferkies, Kupferglanz, Buntkupfererz, gediegen Kupfer und Malachit vorgelegt.

Den Schluss der vielen anregenden Mittheilungen bildet durch freundliche Vermittelung des Afrika-Reisenden Dr. Schweinfurth die Vorlage des Werkes und der Karte über Egypten, von Antonio Figari Bey, dessen Darstellungen indess von dem Vortragenden, wie auch von Anderen, vielseitige Angriffe erfahren.

Zweite Sitzung am 4. März 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Als neue literarische Erscheinung, die auch für ein grösseres Publikum Interesse hat, wird eine Schrift von Dr. A. Baltzer, „Wanderungen am Aetna, Zürich, 1874", vorgelegt.

Ferner zeigt der Vorsitzende prächtige Krystalle von rothem Turmalin, die ihm durch Herrn Oberingenieur Engelhardt in Chemnitz aus dem Granit von Wolkenburg übergeben worden sind, wo sie in neuerer Zeit durch den Bau der Muldenthalbahn in grosser Menge angetroffen

wurden. Der früher bekannte Fundort für rothe Turmaline in Sachsen auf Friedemannsklippe bei der Fabrik Amerika hat seit langer Zeit nichts mehr geliefert.

Herr Chr. Gottfr. Roscher legt Stücke eines Epidotganges im Syenit des Plauenschen Grundes vor, während Herr E. Zschau das Vorkommen des Epidot im Syenit mehr als eine Ausscheidung betrachtet, die an die Stelle der Hornblende getreten sei.

Herr Prof. Dr. Geinitz knüpft an den neuesten Bohrversuch nach Steinkohlen in der unmittelbaren Nähe von Chemnitz an und spricht über die Versuche nach Steinkohlen im Allgemeinen:

Der von Herrn G. Behrend SO. von Chemnitz am Wege nach Bernsdorf ausgeführte Bohrversuch hat nach den vorliegenden Bohrcylindern und dem danach angefertigten Verzeichnisse bis 723 Fuss Tiefe verschiedene Schichten des Rothliegenden, von 723—744 Fuss Tiefe aber Urthonschiefer durchschnitten. Die Schichten des Rothliegenden liegen mit schwacher Neigung auf den stark einfallenden Schichten des Urthonschiefers ungleichförmig auf. Von Steinkohlenformation zwischen Urthonschiefer und Rothliegendem ist keine Spur hier vorhanden.

Dieser sorgfältig ausgeführte Bohrversuch, bei welchem Täuschungen durch zerkleinerte Bohrproben, wie sie bei älteren Bohrungen nur zu leicht vorkommen können und oft vorgekommen sind, ausgeschlossen sind, liefert einen neuen Beweis, dass die nähere Umgegend von Chemnitz, trotz des Vorkommens des Rothliegenden, für Steinkohlenunternehmungen nicht günstig ist, und es ist daher dieses *experimentum crucis* für die Stadt Chemnitz selbst von Wichtigkeit.

Wohl lässt sich auch annehmen, dass die kohlenführenden Schichten des Haupttheiles des Erzgebirgischen Bassins mit jenen bei Flöha einst in directem Zusammenhange gestanden haben, doch kann die Kohlenformation, wie in der Gegend von Flöha selbst, hier nur sehr wenig productiv gewesen sein. Dies beweisen die theils kohlenarmen, theils kohlenfreien Partien des Struthwaldes südl. von Flöha und der Kohlensandstein zwischen Chemnitz und Euba.

Als Grund hierfür lässt sich das Emportreten des alten Flöhaer Porphyrs ansehen, welcher die schwachen Flötze der Sigillarienzone bei Flöha durchbrochen hat in einer Zeit, wo bei Lugau und Zwickau die Flötze der Sigillarienzone und das mächtige Russkohlenflötz zur Entwickelung gelangt sind. Seine Wirkungen scheinen sich bis in die Gegend von Chemnitz erstreckt zu haben.

Später hat sich bei Flöha die obere Partie des dortigen Steinkohlengebirges oder die Zone der Farne darüber noch ausgebildet. Darauf erst ist die Ablagerung des Rothliegenden gefolgt mit ihren grauen Conglomeratbildungen oder Naumann's vorporphyrischer Etage, dann die zweite mit ihren Thonsteinen und Porphyren des Zeisigwaldes, dann die dritte oder nachporphyrische Etage Naumann's SW. von Chemnitz.

Die zahlreichen Thonsteinvorkommnisse in der näheren Umgegend von Chemnitz entsprechen den während der Bildungszeit des mittleren Rothliegenden aus Spalten hervorgedrungenen Porphyrtuffen, welche die hier und da noch vorhandene schwache Decke von Kohlensandstein durchbrochen haben und letzteren als vereinzelte Schollen in der Nähe von Gablenz erkennen lassen.

Wären mächtigere kohlenführende Schieferthone dort vorhanden gewesen, so würden sich jene Eruptivmassen wahrscheinlich einen anderen Ausweg gesucht haben.

Die Bildung der ganzen Umgegend von Chemnitz, selbst der jetzige Flusslauf in dieser Gegend, hängt mit jenen Ereignissen zusammen, und es ist leicht zu erkennen, wie ein ansehnlicher Theil der früher hier vorhandenen Gebirgsschichten auch durch die Gewalt der Gewässer zerstört und fortgeführt worden ist.

Der Redner verweist in dieser Beziehung auf seine früheren Veröffentlichungen über die Gegend von Chemnitz in „Geogn. Darst. der Steinkohlenformation in Sachsen, 1856, p. 46" und „die Geologie der Steinkohlen Deutschlands u. and. Länder Europa's, 1865, p. 72."

Anlangend die Kosten des bei Chemnitz angewandten Verfahrens mit dem Diamantbohrer, haben sich dieselben nicht höher herausgestellt, als nach den älteren Methoden, die man etwa auf ein Drittheil einer einfachen Schachtanlage schätzt. Engländer, welche diese Bohrung ausgeführt haben, erhielten 12,000 Thlr. Bohrkosten und 5000 Thlr. Prämie für die endgiltige Entscheidung des Unternehmens, während den Begründern des Unternehmens die Errichtung des Bohrthurmes zufiel. —

Nach einer Mittheilung des Herrn Betriebs-Ingenieur Prasse, d. d. Chemnitz den 2. März 1875, ist wiederum zwischen Hohenstein und Wüstenbrand, nahe der Eisenbahn an dem von Ernstthal nach dem obersten Theile von Oberlungwitz, dem sogenannten Steinberge, führenden Communicationswege, bei Herstellung einer Schleusse aus einem Porphyrbruche ein bis 0,1 M. mächtiges schwaches Kohlenflötz, circa 15 M. vom Porphyrstock entfernt und von Rothliegendem überlagert, angetroffen worden. Es entspricht dieses Vorkommen anderen ähnlichen Vorkommnissen von Schollen des Kohlengebirges an dem Nordrande des Erzgebirgischen Bassins, welche durch Porphyrausbrüche von der Hauptmasse losgetrennt und auf ihre gegenwärtige Lagerstätte geführt worden sind.

Dritte Sitzung am 15. April 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende widmet Worte der Erinnerung an den am 22. Febr. 1875 in London verschiedenen Sir Charles Lyell, geb. am 14. Novbr. 1797 zu Kinnordy in Forfarshire, und gedenkt der bahnbrechenden Forsch-

ungen, wie des edlen und liebenswürdigen Charakters dieses ausgezeichneten Geologen. Es werden der Inhalt der Denkrede des freisinningen Dechanten von Westminster, Rev. Stanley, bei der Beisetzung seiner irdischen Reste in Westminster Abtey über I. Mosis 1, 2 (in der „Neuen Freien Presse, Wien, Nr. 3780") und Nekrologe Lyell's von B. von Cotta (in Beil. zur Allg. Ztg. Nr. 69 und Illustr. Ztg. Nr. 1655), sowie von O. Heer (in Neue Zürich. Ztg. Nr. 118) auch hier mitgetheilt. —

Nach einer Anzeige, den Verkauf der mineralogischen Sammlungen des verstorbenen Herrn Pastor Vortisch in Satow, Mitgliedes der Isis, betreffend*) und Vorzeigung eines grossen Quarzkrystalles von Tannenbergsthal bei Auerbach, welchen Herr Ing.-Ass. A. Lehmann für die Sammlung des Königl. Polytechnikums eingesandt hat, giebt der Vorsitzende noch einige Notizen über das sogenannte Silberloch im Plauenschen Grunde, welches in neuester Zeit durch Herrn Stabsarzt Dr. Weldroth wieder zugänglich gemacht worden ist. Dasselbe ist ein alter Stollen, der an dem linken Gehänge des Plauenschen Grundes zwischen dem Dorfe Döltzchen und dem Steiger in den Syenit getrieben worden ist, und von welchem eins der alten „Wahlenbücher" Wunderliches berichtet. (Vergl. Gerlach: Geheimnisse der Wahlenbücher in Mitth. v. d. Freiberger Alterthumsverein, 11. Hft. p. 995.) Viel können die alten Wahlen oder Wälschen, welche aus Italien, und namentlich der Stadt Venedig, gekommen sind, um hier in aller Stille vornehmlich Waschgold, edle Krystalle und andere bergmännische Schätze zu sammeln, hier unmöglich gefunden und gewonnen haben, denn in diesem Sillberloche war bisher nur ein Quarzgang mit Spuren von Arsenkies zu erkennen. In welcher Zeit eine durch Herrn Dr. Weldroth darin aufgefundene irdene Retorte in diesen von den Umwohnenden gemiedenen Stollen gebracht worden ist und welchen Zwecken sie gedient hat, ist noch nicht ermittelt. Dieselbe ist durch genannten Herrn an das K. Mineralogische Museum abgegeben worden.

Es folgen:

Mineralogische Skizzen über den Kaiserstuhl im Breisgau in Baden,

von Herrn **Richard Lehmann** in Dresden.

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass wir in Deutschland nicht allzu sehr gesegnet sind mit Brutstätten vulkanischer Thätigkeit in historischer, sowie in vorhistorischer Zeit, ist es wohl angemessen, den Blick einmal auf eine der wenigen Stellen zu richten, wo vor Menschengedenken der Erdoberfläche das glühend Flüssige des Erdinnern entquoll.

---

*) Nähere Mittheilungen über Inhalt und Preis dieser Sammlung durch Frau Pastor Vortisch in Doberan, Mecklenburg-Schwerin. (D. Red.)

Ich glaube nicht viel zu sagen, wenn ich behaupte, dass der Kaiserstuhl, von dem ich heute sprechen will, eine der interessantesten Hinterlassenschaften vulkanischer Thätigkeit, die wir in Deutschland finden können, ist. Gerade dieses Gebirge zeigt so viele Eigenthümlichkeiten eines ausgebildeten Vulkans, dass es sich am allerbesten zum Studium des Wesens eines solchen eignet.

In der breiten fruchtbaren Ebene, welche die mächtigen Gebirge, der Schwarzwald und die Vogesen, zwischen sich lassen und die vom Rhein durchströmt wird, erhebt sich unweit Freiburg einerseits und Breisach andererseits des Rheines ein nicht sehr hohes, aber desto mehr ausgebreitetes Gebirge, der Kaiserstuhl, dessen Ausläufer sich bis an den Rhein erstrecken.

Wenngleich die Form seiner Spitzen und Rücken jetzt weit entfernt sind, an einen Vulkan zu erinnern, so macht doch schon seine Lage inmitten einer weiten Ebene den speculativen Beschauer auf die mögliche Entstehung dieses Gebirges aufmerksam. Was die Höhe des Kaiserstuhls betrifft, so zählt er zu den niederen Gebirgen, da seine höchste Erhebung nur 621 M. (1863') beträgt; seine Haupterstreckung findet in nordsüdlicher Richtung statt und beträgt etwa 5 Stunden, während seine westliche nur 2 Stunden misst.

Den Kaiserstuhl in seiner jetzigen Gestalt haben wir als das Rudiment eines einstmals mächtigen Vulkanes anzusehen, der, seiner Ausdehnung nach zu urtheilen, wohl eine Höhe von 5000—6000' gehabt haben mag und den Höhen des Schwarzwaldes von 4608' im Feldberg und der Vogesen im Ballon de Soultz wohl ebenbürtig zur Seite gestanden hat.

Der Zahn der Zeit hat diesem Gebirge die Spitze gebrochen und wohl mögen hauptsächlich die Fluthen, die ehemals den Alpen noch mächtiger als jetzt entströmten, diesem stolzen Berge den Untergang bereitet haben. Was sein Alter betrifft, so lässt sich mit Sicherheit constatiren, dass der Kaiserstuhl nach Bildung des Rheinthales entstanden, denn er liegt auf dessen Grunde auf, hat sogar an einigen Stellen die Massen des Thales aufgeschichtet, z. B. den braunen oolithischen Jurakalk bei Riegel. Die Thätigkeit des Kaiserstuhls als Vulkan scheint eine sehr lange andauernde und in grossen Perioden wiederkehrende gewesen zu sein. Die obere Grenze seines Alters, d. h. die Zeit seines Erlöschens, kann man sicher bestimmen, sie fällt in die Zeit der Molasse vor Eintreten der mächtigen Lössfluth, die sich von den Alpen bis hin auf das rheinische Schiefergebirge erstreckte und die ganze Erdoberfläche des langen und weiten Rheinthales mit einer dicken Lössschicht überzog. Der Kaiserstuhl muss zu dieser Zeit schon zum grössten Theile verfallen gewesen sein, auch kann die Rheinfluth nicht hoch genug gegangen sein, um das ganze Gebirge zu überspülen, vielmehr mögen seine Spitzen als Inseln aus den Gewässern herausgetaucht haben, wir schliessen dies aus dem Umstande, dass der Löss nur einen, leider den grössten Theil des Kaiserstuhls überzogen hat. Für den Forscher ist der Löss im Kaiserstuhl eine lästige Zuthat; wohl manches interessante Thal mag er für immer verschlossen und ausgefüllt haben. Die Mächtigkeit des Lösses ist an manchen Stellen eine ganz bedeutende. Wege oder besser Engpässe, die jedenfalls durch den Wagenverkehr und die Gewässer sich gebildet haben, besitzen Wände von 5—10 M. Höhe.

Viele Erscheinungen und Gesteine deuten darauf hin, dass der Kaiserstuhl ein zum Theil submariner Vulkan gewesen, namentlich schliessen

wir dies aus den porösen zeolithreichen Basalten der Höhenzüge am Rhein und aus den basaltischen Tuffen daselbst, welche nicht selten Stücke Holz enthalten, welche wahrscheinlich von der Fluth angeschwemmt worden sind. Von jeher haben über die Entstehungsweise des Kaiserstuhls die verschiedensten Ansichten geherrscht. Ebenso verschieden, wie die Ansichten derjenigen waren, welche den Kaiserstuhl untersuchten, sind auch die Resultate und Erklärungen über seine Entstehungsweise.

v. Dietrich, der erste, der überhaupt dem Kaiserstuhl ein geologisches Interesse zuwandte, fand in ihm die schlagendsten Beweise seiner vulkanischen Anschauungen, selbst den Löss verwechselt er mit vulkanischer Asche. Im strengsten Gegensatze zu diesem sprach sich später v. Ittner für vollkommen marine Bildung des Kaiserstuhls aus. Die erste genauere und für uns werthvolle Untersuchung rührt von Eisenlohr her, er erkannte den vulkanischen Charakter des Gebirges und stellte die Gesteine als vorwiegend doloritisch hin.

Der Kaiserstuhl bildet im Wesentlichen einen Kessel, dessen Inneres aber nicht ganz frei geblieben ist, sondern, wie später noch hervorzuheben, ein keilförmiges Gebirge, von wesentlich anderem Charakter, enthält. Die höchsten Punkte liegen im Ringgebirge, welches nach einer Seite hin offen ist, den Wässern den Ablauf gestattet und dadurch eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der als typischen Vulkan bekannten Insel Palma zeigt. Das erwähnte in der Caldeira des Vulkanes liegende Gebirge theilt erstere in zwei Thäler, die von Vogtsberg und Schellingen, welche sich unweit des Dorfes Rothweil vereinigen und gemeinsam nach der Rheinseite hin auslaufen.

Nachdem wir so die Grundzüge des Gebirges kurz zusammengefasst, können wir uns zur ebenso kurzen Betrachtung der Gesteine wenden. Von protogenen Gesteinen sind Basalt, Dolerit-Sanidinit, Phonolith und Agglomerate vertreten. Der verbreitetste Bestandtheil ist der Basalt, der in den verschiedensten Modificationen auftritt. Eigenthümlicherweise vermisst man gerade den so sehr verbreiteten typischen, homogenen Basalt, wie wir solchen in Sachsen viel besitzen, dagegen kommt am häufigsten ein poröser Basalt mit vielen Einschlüssen vor, den man sehr bezeichnend mit porphyartigem Basalt bezeichnen kann, besonders schön ist er in den Brüchen bei Saspach zu treffen. Charakteristisch für diesen Basalt ist der Reichthum an Zeolithen, da wo der Augit in den Hintergrund tritt und umgekehrt. Durch grossen Reichthum an Augiten zeichnet sich der Basalt von Burgheim aus, an Stellen, wo der Verwitterungsprocess weit vorgeschritten, ist der Boden mit Augitkrystallen übersäet; ausserdem enthält an dieser Stelle der Basalt eine zahllose Menge kleiner Kalkmandeln, die jedenfalls durch Infiltration der Hohlräume hineingekommen sein mögen.

Die vorwiegend blasige Structur des Basaltes haben wir jedenfalls der Wirkung des Wasserdampfes zuzuschreiben, sie ist namentlich der Grund gewesen zur Abscheidung höchst interessanter Zeolithe, wie wir sie am schönsten in dem Basalte des sogenannten Lützelberges finden, eines Ausläufers, Lavastromes, der sich nach dem Rhein hin erstreckt. In den mächtigen Steinbrüchen kann man den Charakter dieses Lavastromes genau erkennen; man überzeugt sich, dass er zu zwei verschiedenen Zeiträumen geflossen ist, indem die zwei Schichten des erwähnten porösen Basaltes eine mächtige Lage basaltischen Tuffes zwischen sich gelassen. Die Sohle des Ganges bildet ein bröckeliges, buntfarbiges, jedenfalls durch

die Feuchtigkeit schon stark angegriffenes Gestein, untermischt mit zahllosen Klumpen festeren Basaltes. Wir haben diese Schicht als ein Conglomerat aus Aschentheilen, Auswürflingen, sogenannten Bomben und fremden Gesteinen zu betrachten, welches der Lavastrom jedenfalls vor sich hergetrieben und es zum Theil überdeckt hat. Auf diese Lage folgt der eigentliche Lavastrom, auf diesen dann basaltischer Tuff in bedeutender Mächtigkeit. Von den in den zahllosen kleineren Hohlräumen des dortigen Basaltes vorkommenden Zeolithen will ich hier nur einige erwähnen: Faujasit $(\dot{C}a, \dot{N}a)\,\overline{\dddot{S}i} + \overline{\dddot{A}}l\,\overline{\dddot{S}i}^2 + 9\,H^2O$ (Rose), er bildet kleine, halbdurchsichtige Octaeder, die meist in Gruppen auf den mit einer dünnen Schicht von Bitterkalk überzogenen Wänden der Hohlräume sitzen, er tritt nicht selten auch in gelber Farbe auf, die wohl von einem anderen Mineral herrührt. Seltener als der Faujasit ist der Phillipsit, Chabasit, Apophyllit, Desmin.

Der Kalkspath tritt an einigen Stellen in der Modification als Aragonit in den feinsten Nadeln auf und überzieht als solcher die grossen Aushöhlungen des Basalts. Die Kluftflächen des Gesteines sind meist von Hydromagnesit $3(\dot{M}g\,\ddot{C} + H^2O) + \dot{M}g\,H^2O$ überzogen, dessen Krystalle leider meist schon verwittert angetroffen werden.

Die anderen Varietäten des Basaltes treten sehr in den Hintergrund; zu erwähnen ist etwa ein olivinreicher Basalt.

Phonolith tritt ebenfalls in verschiedenen Varietäten auf, einzelne davon ähneln dem Trachyte von Aussig in Böhmen ungemein, stimmen in ihrem Gehalte an Natrolith mit diesem auch vollkommen überein, dennoch müssen wir sie dem Phonolithe anreihen, da sie sämmtlich gelatiniren. Phonolithe mit Natrolith finden sich in grosser Menge bei dem Dorfe Wasenweiler. An anderen Orten, wie am sogenannten Bedberg bei Oberbergen, ist der Phonolith von anderer Beschaffenheit und enthält dort zahlreiche Blättchen von Sanidin und Küchelchen von Sodalith, ferner in ziemlicher Menge Melanitkrystalle von tiefschwarzer Farbe. Dünnschliffproben weisen eine Menge Hauynkrystalle nach neben zahlreichen Sanidinen und eine grosse Menge Melanite, wesshalb man diesen Phonolith passend als ein Hauyn-Melanitgestein bezeichnen könnte.

Stellenweise enthält der dortige Phonolith auch basaltische Hornblende und Platten dunkeln Lithionglimmers.

Im Aeussern von diesem Phonolith verschieden ist der von der Pantaleonskapelle, er enthält höchst selten Melanitkrystalle und ähnelt am meisten den Phonolithen der Lausitz.

An die protogenen Gesteine schliesse ich nun den körnigen Kalk an, der das erwähnte eingekeilte Gebirge in der Caldeira bildet. Streng genommen gehört er nicht zu den protogenen Gesteinen, da er unzweifelhaft, wie ja wahrscheinlich aller Kalk überhaupt, deuterogener Abstammung ist. Diese körnigen Kalke sind dem Kaiserstuhle ganz eigenthümlich, wir finden sie in der ganzen weiten Umgegend nirgends wieder, schon dieser Umstand leitet unsere Schlüsse dahin, dass dieser Kalk möglicherweise aus anderem Kalke entstanden ist, um so mehr, da um den Kaiserstuhl herum der Jurakalk in bedeutender Mächigkeit vorkommt und wie wir im Anfange gesehen haben, älter ist, als das ganze Kaiserstuhlgebirge. Es liegt nahe, zu vermuthen, dass unser körniger Kalk nichts weiter als Jurakalk ist, welcher während der Erhebung des Vulkanes mit gehoben, eingeschlossen und vollkommen metamorphosirt worden ist. Wir wollen

uns dieser Richtung anschliessen, obwohl sie von vielen Seiten angefochten wird. Namentlich stellt man als fraglichen Punkt die durchgehende gleichmässige Metamorphose hin, wir können uns dieselbe dadurch erklären, dass die Umwandlnng in einem langen Zeitraum stattgefunden hat und nur sehr allmählich vorgeschritten ist, wie überhaupt in der Natur die meisten grossen Veränderungen nicht plötzlich, sondern kaum wahrnehmbar und in langen Zeiträumen vor sich gegangen sind.

Eine schnelle und nicht so anhaltende Erwärmung eines Gesteins kennzeichnet sich immer durch eine theilweise Metamorphose, die von Aussen nach Innen zu rapid abnimmt, wie wir dies an den metamorphosirten Kalke von Auerbach, an der Bergstrasse in Hessen und an den metamorphosirten Thonschiefern des sächsischen Voigtlandes wahrnehmen können, die einen förmlichen Gürtel um das homogene Gestein bilden.

Eine merkwürdige und bis jetzt noch nicht erklärte Erscheinung ist das Vorkommen höchst seltener Mineralien in diesem Kalke. Wir können die seltensten Metalle, wie Cerium, Lanthan etc., nachweisen, ohne dass man sich genau erklären könnte, woher sie in den Kalk gekommen; dass sie dampfförmig dem Erdinnern entströmt sein könnten, ist sehr unwahrscheinlich, da wir sie dann auch in den Basalten treffen müssten. Viele wollen das Vorkommen dieser Metalle als einen Beweis für Quellenbildung des Kalkes ansehen, doch spricht dagegen ganz und gar seine Mächtigkeit, auch ist der zahlreich darin enthaltene Glimmer nicht gechichtet. Von den körnigen Kalken haben wir folgende zwei Varietäten zu unterscheiden: Kalk von Schellingen, er besitzt ein fein krystallinisches Gefüge und erinnert an Marmor, ist ziemlich hart und im Allgemeinen an fremden Beimischungen ärmer, als die andere Varietät. Namentlich enthält er Magneteisen in kleinen Octaedern, ferner Granaten und Koppit von der Formel: $R_5 Nb_4 O_{15}$ (Knop), worin R = Ce; La; Ca; Na_2; Fe oder Mn sein kann, der Sauerstoff oft auch durch 1,5 Fl vertreten wird. Früher stellte man dies Mineral als Pyrochlor hin.

Durch eine einfache Analyse kann man den Koppit leicht von dem Kalke und Magneteisen trennen. Die andere Varietät ist der Kalk von Vogtsdorf, er unterscheidet sich vom vorigen durch eine grosse Menge beigemengten Glimmer, auch ist er nicht so fest wie obiger und von mehr thoniger Beschaffenheit. Das Magneteisen in ihm zeigt selten ausgebildete Krystallisation. Eine charakteristische Beimengung dieser Varietät ist der Perowskit $Ca_2 Si_2 O_6$, ein in Würfeln krystallisirendes Mineral.

Von den vorkommenden deuterogenen Gesteinen kann ich füglich hier absehen, da sie den Charakter des Vulkanes nicht ausmachen, übrigens ist der Hauptrepräsentant, der Löss, bereits im Eingange erwähnt worden.

Vierte Sitzung am 10. Juni 1875. Vorsitzdener: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Der Hauptgegenstand der Tagesordnung ist ein Vortrag des Herrn Ingenieur Dittmarsch-Flocon

über die geologischen und mineralogischen Verhältnisse von Vigsnaes auf Karmöe in Norwegen,

die er durch eigene Anschauung längere Zeit hindurch genauer kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Derselbe giebt hierüber folgende Mittheilung:

Während meines Aufenthaltes in Vigsnaes auf Karmöe habe ich wieder einmal Gelegenheit gehabt, einige interessante Mineralien zu sammeln und sie meiner vaterländischen Sammlung zu übergeben.

Ich will versuchen, Ihnen heute Abend einigen Aufschluss über deren Vorkommen zu geben.

Karmöe liegt unter dem 59. Breitegrade, von der Westküste von Norwegen durch einen engen Sund getrennt, und Vigsnaes auf der Nordwestküste von Karmöe.

Die Gebirgsformation, soweit ich sie auf dem nördlichen Theil der Insel kennen gelernt habe, besteht allenthalben aus krystallinischen Schiefergesteinen mit einigen Durchbrüchen von Eruptivgesteinen.

Die Schiefer zeigen sich in verschiedener Art, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Chloritschiefer und Talkschiefer sind die vorwiegend zu unterscheidenden Gattungen; indess alle diese Schieferarten mit vielleicht noch anderen, die mir entgangen sind, da ich bei meiner beschränkten Zeit mich nur wenig mit ihrem Studium befassen konnte, sind nicht scharf abgegrenzt, sondern bilden Uebergänge in einander, je nachdem der eine oder andere Bestandtheil vorwiegend vorhanden ist oder bis zum Verschwinden abnimmt. — Alle die hier vorliegenden Stücke sind in Vigsnaesgrube gesammelt worden. Sie sind hier von Norwegischen Geologen mit dem Namen „Metamorphische Schiefer" bezeichnet worden.

Die Richtung der Schieferlagen ist von NW. nach SO. mit einem Einfallen nach NO; meist sind sie stark aufgerichtet, so bei Vigsnaes, wo ihr Einfallen 75—80° beträgt.

In allen mir bekannten Schiefern und selbst Eruptivgesteinen der Insel, wie auch des zunächst liegenden Theiles des Festlandes finden sich als accessorische Bestandtheile Schwefelmetalle, am häufigsten Schwefelkies, Kupferkies, seltener Blende und an einigen Punkten Magnetkies; fast allgemein verbreitet ist Magneteisen; Schwefelkies und Magneteisen sind meist da, wo sie nicht massenhaft auftreten, als Krystalle eingeschlossen. Ausscheidungen von Kalk, als körniger Kalk oder auch krystallisirt, von Albit in Krystallen, von Quarz, weiss und in grossen Massen, von Hornblende, sowie Talkspath und Granat, sind sehr häufig in den Schieferschichten.

Oefter finden sich die Quarze, eine Umhüllungspseudomorphose bildend, nach einer Art langgestreckter Kalkspathkrystalle oder doch eines Carbonates, da sich dasselbe auch noch unausgelöst im Quarz befindet, welche durch das Meerwasser ausgelöst worden sind.

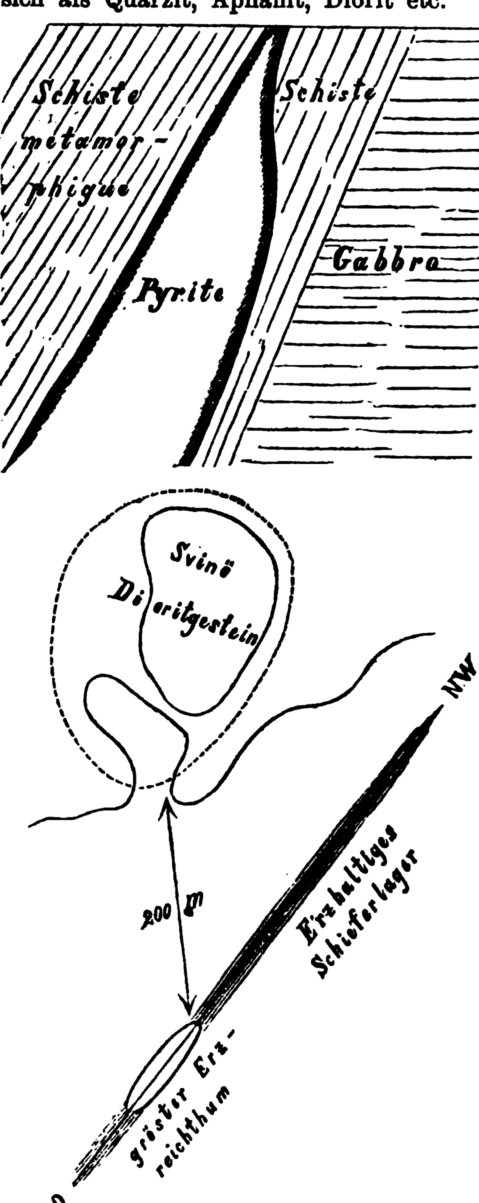
Zwischen den Schieferlagen finden sich nun dann und wann Lagen, in denen der Schwefelmetallgehalt so bedeutend zunimmt, dass er kaum mehr als accessorisch gelten kann, sondern vielmehr Hauptbestandtheil wird; diese ziehen sich auf grosse Längenausdehnung hin und haben, wenn auch nicht Anlass zu Abbauen, so doch zu zahlreichen Schurfarbeiten gegeben.

Sehr oft ist es mir erschienen, als ob die Schiefer selbst Uebergänge in das dioritische Gestein bildeten, da es mir auf einigen Punkten von Vigsnaes nicht gelingen wollte, eine Grenze zwischen Schiefer und Aphanit festzustellen, indem die Schiefer nach und nach dichter wurden und zuletzt ihre Schichtung ganz verloren.

An einem Punkt der Umgebung von Vigsnaes tritt indess entschieden eine Emporhebung von Diorit auf; sie bildet einen Kegel, der aus dem Meere hervorragt und so eine Insel für sich bildet, Svinö genannt. Die

mannichfachen Einschlüsse von grossen Schieferbrocken zeugen genügsam für die Durchbrechung der Schiefer durch die Dioritgesteine, hier allgemein mit dem Namen Gabbro belegt. An den Grenzen ist ausser mannichfachen Krümmungen und Windungen der Schiefer keine besondere Contactwirkung zu beobachten, auch die eingeschlossenen Schieferbrocken sind nicht verändert.

Das Gestein der Empordrängung ist nicht gleichförmig, sondern zeigt sich als Quarzit, Aphanit, Diorit etc.



Auch dieses Dioritgestein zeigt dieselben Nebenbestandtheile, wie die Schiefer, nur sind hier Ausscheidungen von Albit in Krystallen häufiger, indess auch Hornblende, Quarz, Chlorit, Kalk und die metallischen Bestandtheile finden sich.

Dieser Diorit soll nun Ursache der Bildung des mächtigen Schwefelkieslagers von Vigsnaes gewesen sein, indem selbiges durch Contactwirkung des Diorites aus den Schiefern sich ausgeschieden hätte.

Ein belgischer Ingenieur, Geoffroy, welcher sich einige Tage in Vigsnaes aufgehalten hat, stellte die Ansicht, dass der Gabbro oder besser Diorit dem Erzlager von Vigsnaes in geringer Entfernung folgte, wie die von ihm entworfene Skizze zeigt, als bestimmte Thatsache hin.

In Wirklichkeit liegt aber zu Tage der Diorit ungefähr 200 bis 250 M. vom Ende der Pyritanhäufung entfernt und da, wo die Dioritemporhebung der Lagerstätte am nächsten liegt, d. h. den Schwefelmetall führenden Schieferschichten, ist diese unbauwürdig. Auch habe ich allenthalben in der Grube gefunden, dass alle Querschläge nach SW. getrieben, welche den Gabbro bei 18 M. Entfernung von der Lagerstätte treffen sollten oder den Aussagen der Ingenieure und Arbeiter zufolge getroffen hätten, niemals dahin gelangt waren, sondern nur in etwas härteren Schieferschichten anstanden. Worin die Anzeigen

bestehen, welche zur Annahme einer Contactwirkung berechtigen, ist nicht gesagt und habe ich auch nichts derartiges in Erfahrung bringen können.

Von den erwähnten Schieferlagen, welche reich an Schwefelmetallen sind, habe ich auf Karmöe hauptsächlich drei kennen gelernt.

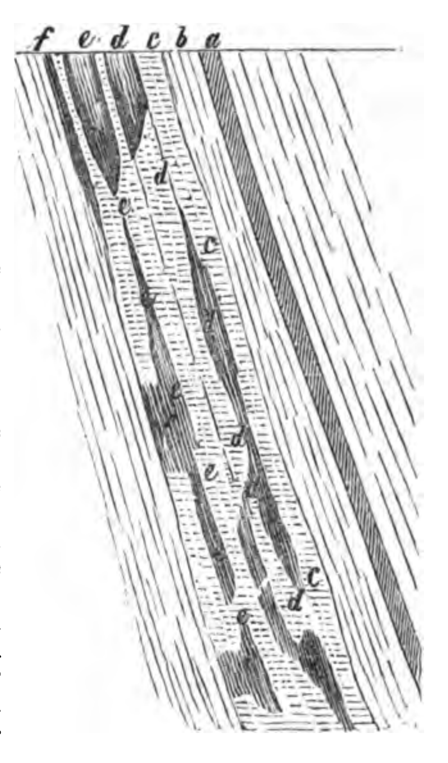
Die östliche geht über einen Ort Namens Storesund, der Ostküste von Karmöe entlang, die zweite ist die Hauptschicht von Vigsnaes und die dritte, die westlichte, geht über Kvalewaag und Kalstö; alle haben sie Veranlassung zu vielen Schurfarbeiten gegeben, aber nur Vigsnaes und auf Vigsnaesschichtungen, Hinderaker, haben Anlass zu Bergbau gegeben.

In Storesund zeigte eine 4—5 Meter mächtige Schicht viel derben Schwefelkies. Dieser hielt daselbst vielfach Einschlüsse von Granat- und Magneteisen in Krystallen, wie sie auch in dem Schiefer der Umgebung vorkommen. An der Tagesoberfläche lässt sich diese Schicht leicht durch die braune Färbung unterscheiden, welche ihre Oxydationsproducte der Oberfläche der Felsen geben.

Die westlichste Schicht über Kalstö und Kvalewaag scheint reicher an Schwefelkupfer zu sein, indess ist sie im Allgemeinen die ärmste an Schwefelmetallen. Auch ist sie wohl nicht genügend untersucht worden.

Die mächtigste Zone, die von Vigsnaes, zeichnet sich durch eine eigenthümliche Gliederung aus, welche vielleicht Aufschluss über ihre Bildung geben könnte.

Im Hangenden der Metall führenden Schichten tritt eine Schicht von 0,50 — 2 M. und mehr mächtigem Quarz a auf. Meistentheils ist derselbe blau und hornsteinartig dicht; hierauf folgen die Schieferschichten b, sodann die Erzschichten c, zwischen welchen jedoch dann und wann Schieferschichten d d und e e sich einschieben, zuletzt das Liegende bilden die Schieferschichten f.



Die Quarzschicht a ist ziemlich frei von Schwefelmetallen, nur als Seltenheit kommt Schwefelkies in scharfen Krystallen und Kupferkies in kleinen Punkten und Nestern vor. Diese Quarzschicht lässt sich sehr weit verfolgen, sie ändert an der Oberfläche auch ihr derbes hornsteinartiges Gefüge in mehr krystallinischen weissen Quarz um und an einem dieser Punkte findet sich ein pyknitähnliches Mineral. Die unmittelbar darunter liegenden Schieferschichten in 6 — 10 M. und mehr Mächtigkeit sind gleichfalls sehr arm an Schwefelmetallen und treten nur dann und wann einzelne Streifchen von Kupferkies darin auf.

Von dieser Schicht scharf getrennt, kommt nun die Schwefelmetallzone. Sie ist von sehr verschiedener Mächtigkeit von dem Liegenden nicht

scharf getrennt, sondern sogar öfters erst nach und nach durch Aufnahme erdiger Bestandtheile in die Schiefer übergehend.

Die Schiefer des Liegenden sind reich an Schwefelmetallen, welche daselbst mit den erdigen Bestandtheil parallel geschichtet erscheinen. Oft sind diese Schieferlagen auf bedeutende Entfernungen mit Schwefelmetallen gemengt, was durch die verschiedenen Querschläge nach Süd sehr schön zu sehen ist, sowohl in Vigsnaes, wie Hinderaker. In Vigsnaes bei 112 M. Tiefe bis über 30 M. von der Lagerstätte entfernt waren alle Schichten in SW. stark mit Schwefelkies und wenig Kupferkies und Blende imprägnirt, während der Querschlag in selber Teufe nach NO. dieselben dichter und härter antraf, sie wenig oder keine Schwefelmetalle hielten und nach geringer Entfernung an den blauen Quarz kam.

Was nun die erzführende Schicht speciell anlangt, so zeigt sie sich zu Tage ausstreichend als Gemenge von Schwefelmetallen mit Schiefern, nur da, wo sie ganz rein auftritt, bleibt ein eigenthümliches zelliges Quarzgewebe ganz schwammartig und sehr leicht wie Bimstein mit Eisenocker gemengt und umgeben, zurück. — Man findet alle metallischen Bestandtheile hier, Schwefelkies, Kupferkies und Blende. Da, wo die Schicht bauwürdig ist, besteht sie aus Schwefelkies, dem der Kupferkies beigemengt ist und zwar in so innigem Gemenge, dass man beide nicht mehr unterscheiden kann, sondern den grösseren oder geringeren Kupferkiesgehalt nur an der Farbe der Erze beurtheilen kann, wonach sie auch bei ihrer Scheidung hauptsächlich abgeschätzt werden, da man drei Sorten dabei trennt: Nr. 1 mit 12—15 Proc. Kupfer, Nr. 2 mit $2^1/_2$—5 Proc. Kupfer und Nr. 3 mit $1^1/_2$ Proc. und darunter. Jedoch auch dann und wann tritt Blende als braune Blende auf und trägt nicht wenig zur Verunreinigung der Erze bei, da sie nur durch Handscheidung entfernt werden kann und sonst sehr intim mit dem Erz gemengt ist. (Das Scheiden der Blende durch Verwaschen kann natürlich bei Gegenwart des Kupferkieses nur zur Folge haben, dass dieser zugleich mit der Blende aus dem Erz geschieden wird.) Die Käufer der Erze wollen die Blende sorgfältig geschieden haben. Dann und wann sind diese drei Schwefelmetalle schichtenweise abgelagert.

An ihren Ausstreichen lässt sich die erzführende Schicht auf mehrere Kilometer verfolgen und hat Veranlassung zu vielen Schurfarbeiten gegeben. Nur an drei Punkten hat man bis jetzt die Schwefelmetalle in derben Massen gefunden, so in Vigsnaes auf circa 200′ Länge und bis zu 90′ Mächtigkeit, in Hinderakergrube, wo der Kupferkies-haltige Schwefelkies in grösseren und kleineren Nestern vorkommt (wie die Perlen an einem Rosenkranz) und an einem Punkt zwischen beiden, der sich arm an Kupferkies gezeigt hat und deshalb wohl noch nicht in Angriff genommen worden ist.

In der Erzmasse von Vigsnaes finden sich nun an Mineralien folgende:

1) Quarz in grösseren Massen zwischen dem Schwefelkies, dann meist mit Kupferkiesausscheidungen in seiner Nähe, oder krystallisirt auf Klüften und in Drusenräumen, oder auch dicht mit den Schwefelmetallen gemengt und ihnen eine grosse Härte und Zähigkeit verleihend. Als Seltenheit hat er sich auch in körnigen Zusammenhäufungen gefunden und dann ist er einem Sandstein sehr ähnlich. In letzter Zeit zeigte er sich auch in den niederen Teufen den Erzen in körniger Form beigemengt und verlieh diesen

dadurch nebst dem gleichzeitig mit auftretenden Chlorit eine ausserordentliche Haltlosigkeit.

2) Kalkspath ist in sehr verschiedenen Formen schön krystallisirt vorgekommen, er findet sich meist in Drusenräumen und auf Klüften.

3) Albit, welcher mir nur ein Mal auf Kluftflächen auskrystallisirt vorgekommen ist, findet sich meistentheils in einzelnen Krystallen in der Schwefelkiesgrundmasse herumschwimmend (wie die Feldspathkrystalle im Quarzporphyr).

4) Hornblende findet sich in feinen schwarzen Nadeln im dichten Schwefelkies, der dann merkwürdigerweise sehr arm an Kupfer ist oder auch in blätterigen Aggregaten und dann Pflanzenabdrücken nicht ganz unähnlich.

5) Bergkork in Ausscheidungen auf Spalten ist früher in ziemlicher Menge vorgekommen. Ich habe dieses Vorkommen in der Grube selbst nicht beobachten können.

6) Chlorit als schuppige Congregationen auf Kluftflächen oder auch dem ganzen Erzgemisch beigemengt und ihm dann schieferige Textur bei grosser Haltlosigkeit verleihend.

7) In kleineren Drusenräumen auf Quarzkrystallen oder Kalkspathkrystallen aufsitzend ein dem Göthit sehr ähnliches Mineral, die feinen Krystalle büschelförmig zusammensitzend oder auch einen schuppigen Ueberzug über die Kalk- oder Quarzkrystalle bildend.

8) Als Seltenheit ist auch in der Nähe der Tagesoberfläche gediegen Kupfer aufgefunden worden, wovon ich indess nur Spuren gesehen habe.

Die Bestandtheile der Grundmasse, Schwefelkies, Kupferkies und Blende, kommen auch krystallisirt vor, jedoch unter höchst verschiedenen Verhältnissen.

9) Schwefelkies findet sich in einzelnen Würfeln sehr schön krystallisirt, dann oft in lang säulenförmigen oder flach tafelartigen Krystallen oder auch in Rhombendodecaedern, und dann an den Kanten abgerundet, nicht schön ausgebildet und meist sind dann mehrere Individuen zusammengehäuft in den Chloritschiefern eingelagert. Nie habe ich Schwefelkies aus der Grundmasse auf Drusenräumen oder Spalten auskrystallisirt gesehen.

10) Kupferkies findet sich in Drusenräumen sehr schön krystallisirt, Zwillinge und Vierlinge bildend. In einem sehr grossen Drusenraume fand sich derselbe als lose Krystalle, deren Bruchflächen durch Reibung abgerundet waren. In selbiger Druse fand sich auch Quarz in gleichfalls losen Krystallen und ausserordentlich mächtige Krystalle von Blende.

11) Blende, die krystallisirte Blende findet sich dann meistens in einzelnen Individuen. Wo die Blende derb auftritt, ist sie auch, wie Kupferkies, sehr intim mit der Grundmasse gemengt.

Im Allgemeinen sind Drusenräume selten; die ganze Lagermasse ist dicht, wo reine Schwefelmetalle allein auftreten, wird aber sofort schieferig, geschichtet, sobald kleine Beimengungen der Erdbestandtheile sich zeigen. Störungen haben nur wenig stattgefunden, indess kommen sie vor und finden sich dann bedeutende Rutschflächen.

Das Lager von Vigsnaes bildet nun von Tage herein eine sehr derbe compacte Masse, in der anscheinend einige grosse Schollen von Schiefern

von der Hauptschiefermasse der Umgebung losgetrennt, durch ihre Einlagerung drei Abtheilungen gebildet zu haben scheinen, die mit den Namen Nordgang, Mittelgang und Südgang bezeichnet sind. Bei näherer Besichtigung dieser Theile findet man indess, dass diese Erklärung nicht ausreicht, da sie den umgebenden Schiefern nicht ganz gleich kommen, sondern sich als höchst imprägnirte Schieferschichten zeigen, die genau das Streichen der ganzen Formation haben. Auch finden sich zwischen diesen Schiefermassen wieder einzelne Lagen von $\frac{1}{2}$ — 1 M. und mehr Mächtigkeit reiner Schwefelmetalle, oder es finden sich in der Hauptmasse der derben Kiese, einige schmale Streifen von unbedeutender Breite von Schiefern, die man unmöglich für losgerissene Schollen halten kann. Nimmt man noch dazu, dass die bei der Teufe von 140 M. und tiefer auftretende Schichtung in der Erzmasse der Schieferbildung sehr ähnlich ist, so kommt man auf eine gewiss mehr entsprechende Erklärung, welche den einzelnen Erscheinungen viel besser entspricht, wenn man eine gleichzeitige Bildung des Metalllagers und der Schichtgesteine annimmt, so dass die einzelnen Schieferlager an der bauwürdigen Stelle entweder ganz in beistehender erster Skizze (c) oder nur theilweise wie die Schichten d und e durch Schwefelmetalle ersetzt worden sind, und dürfte gerade in Vigsnaes ein genaues Studium der Schieferlager, die zwischen den Schwefelmetallmassen eingelagert sind, auf sehr schöne Aufschlüsse in dieser Richtung führen.

Auch nach dem Streichen verhält sich die Lagerstätte von Vigsnaes nicht, wie die Gänge gewöhnlich zu thun pflegen. Nach NW. und SO. ist das Erzlager nicht scharf abgeschnitten oder ausgekeilt oder verzweigt, sondern die einzelnen Erzlager gehen durch Aufnahme von erdigen Bestandtheilen nach und nach über in die Schiefer, wie dies zumal in den Oertern von 97 M. nach NW. und von 140 M. nach NW. und anderen Punkten zu sehen ist. Indess haben auch Störungen bei der Bildung stattgefunden, wie an der SO.-Grenze zu sehen ist, wo sich die Schiefer plötzlich zwischen die Erze hereindrängen, ohne indess die Richtung der Schichten zu verändern.

Im Allgemeinen bildet die gesammte Lagerstätte eine mächtige Erzsäule, welche von Tage herein nach NW. einfällt, jedoch schon bei circa 100 M. Tiefe seine Richtung ändert und bei 130 M. Teufe sich nach SO. zu wenden scheint.

Eigenthümlich ist die Kupfererzvertheilung auf der Lagerstätte; 1865 wurden die Baue aufgenommen bei einer Mächtigkeit von circa 4 bis 5 M., welche indess nach der Tiefe hin sehr rasch zunahm. Der Durchschnittsgehalt der Erze war, nachdem, was ich in Erfahrung bringen konnte, 5—6 Proc. Kupfer, trockene Probe. Man schied indess, namentlich gegen das Hangende hin, ziemlich reichlich Kupferkies mit 12—15 Proc. Kupfer. Sehr bald hatte die Lagerstätte eine Mächtigkeit von 14 bis 15 M. und zeigten sich ein nördlicher und ein südlicher Gang, durch Schieferschichten getheilt, und gingen auch diese Schichten nach und nach ganz weg, so dass bei 30 M. Tiefe schon nur eine Lagerstätte vorhanden war von derbem kupferhaltigem Schwefelkies und 80—90′ Mächtigkeit.

Bei der eigenthümlichen Art und Weise, diese mächtige Lagerstätte durch Schächte von 6 M. Seitenfläche und Strecken und Querörter von 5 M. Höhe abzubauen, zwischen welchen man 4 M. starke Bergfesten und Pilare stehen liess, blieb natürlich viel Erz in der Grube anstehend und die Baue mussten bei einer ziemlich bedeutenden Ausbeutung (von 1865

bis 1870 wurden 85,000 Tonnen Erz ausgebeutet) rasch in die Tiefe gehen, so war man denn 1870 schon bis unter 50 M. Teufe niedergekommen und die Erze zeigten nur noch im Durchschnitt des letzten Jahres (1869 bis 1870), also von 40—50 M. Tiefe, 4 Proc. mittleren Kupfergehalt.

Im nächsten Jahre, bei 50—65 M. Tiefe, war der Kupfergehalt im Durchschnitt auf 3 1/8 Proc. gefallen und man hatte dabei schon eine ziemliche Quantität von ärmerem Erz separat ausgeschieden; 1872 war man bis 80 M. angelangt und der Kupfergehalt war auf 2 1/2 Proc. gefallen, wobei schon ein beträchtlicher Theil Erz als Schwefelerz ausgeschieden werden musste, welcher kaum 1—1 1/2 Proc. Kupfer hielt, und man nahm seine Zuflucht zu den Bergfesten, welchen man den besser klingenden Namen von Resserves gegeben hatte, um die abgeschlossenen Lieferungscontracte innehalten zu können; 1873 war man durch die damalige colossale Ausbeutung (30—40,000 Tonnen pro Jahr) bis 97 M. gelangt, und trotzdem der Bergdirector schon seit 1871 das frühere System von Abbauen durch Schacht und Strecke in theilweises Abbauen durch Strassenbau, somit bedeutend grössere Ausnutzung der Lagerstätte, abgeändert hatte, gingen die Baue rasch in die Tiefe. Der Kupfergehalt war auf 2 bis 2 1/2 Proc. erhalten worden, aber man schied nur etwa 30 Proc. Erz von 2 Proc. und 70 Proc. Erz, welches nur 1—1 1/8 Proc. Kupfer hielt. Man hatte nicht mehr die Resserven, den Gehalt zu erhöhen; 1874 war man bei 120 M. Tiefe angelangt. Trotz aller Anstrengungen von Seiten des Directors war es nicht mehr möglich, den Kupfergehalt der zu liefernden Scheideerze über 1 1/8 Proc. zu erhalten, trotzdem der Director nun vom Werke schied, kam der Gehalt immer noch mehr nieder. Die letzten Analysen, die ich durch Titriren mit Cyankaliumlösung anstellte, ergaben bei 140—160 M. Tiefe im Abteufen kaum noch 1/2 Proc. Kupferdurchschnittsgehalt.

Hierbei war in allen Teufen ersichtlich, dass der Kupfergehalt nicht gleichmässig über die Lagerstätte vertheilt war, sondern stets am Hangenden der grössere Reichthum an Kupfer stattfand; so fand man z. B. bei 50 M. Teufe bis zu 0,50 und 1 M. mächtig im Hangenden derben, fast reinen Kupferkies mit mindestens 15 Proc. Kupfergehalt und bei 160 M. fand man im Hangenden noch eine Schicht mit 3 Proc. Kupfergehalt (nasse Probe), wahrend die Hauptmasse der ganzen Lagerstätte nur noch eine Blaufärbung mit Ammoniak gab, die sich kaum mehr titriren liess. Ob die Lagerstätte auch der Tiefe nach bei noch weiter fortgesetztem Abteufen durch nach und nach erfolgende Aufnahme von erdigen Bestandtheilen der Schiefer ganz in dieselben übergeht oder ob die Erzsäule blos verschoben und sich an einem anderen Punkte wieder findet, wird die Erfahrung lehren.

Zum Schluss erlaube ich mir nun nochmals die Recapitulation der verschiedenen Thatsachen, welche mir hauptsächlich von Wichtigkeit erschienen sind.

1) Betrachtet man die Zusammensetzung der Schiefergesteine, Eruptivgesteine und der Erzlagerstätten des nördlichen Theiles von Karmöe, so ist jedenfalls auffällig, dass alle dieselben Mineralien als Bestandtheile haben: nämlich Quarz, Albit, Hornblende, Kalk, Chlorit, Talk, Schwefelkies, Kupferkies, Blende, Magneteisen, nur dass bei der einen accessorischer Bestandtheil ist, was bei der anderen Hauptbestandtheil oder Grundmasse erscheint, — also

ihr Unterschied beruht nur in der ungleichen Massenvertheilung ihrer Mineralzusammensetzung.

2) Der Schwefelmetallgehalt gehört allen Schieferschichten an und ist nur bei den einen grösser, bei den anderen geringer durch alle Stufen hindurch, bis zur bauwürdigen Lagerstätte, wo die Bestandtheile der Schiefer nur noch als accessorische Bestandtheile auftreten.

3) Die Quarzschicht, welche das Dach der grössten Erzlagerstätte bildet, zeigt sich da am dichtesten, homogensten, wo gleichzeitig der grösste Erzreichthum sich abgesondert hat, und scheint sie im engen Zusammenhang dadurch mit der Bildung der Erzablagerung zu stehen.

4) Die grössere oder geringere Anhäufung der Schwefelmetalle erscheint als eine ganz zufällige, von der Umgebung unabhängige, abgesehen von der darüber gelegenen Quarzschicht, welche bei der ganzen Lagerbildung, wie erwähnt, nicht ohne Einfluss gewesen sein dürfte und nur von localen zeitlichen Verhältnissen abhängig gewesen zu sein.

5) Die ungleiche Vertheilung des Kupfers und der grössere Reichthum an specifisch leichterem Kupferkies im Hangenden und an der Tagesoberfläche deutet auf eine Aufrichtung der Schichten zur Zeit ihrer Bildung hin.

6) Die schichtenförmige Einlagerung der Schiefer in der Lagerstätte, ihr allmählicher Uebergang in und aus der Lagerstätte dürften gute Anhaltepunkte für Erklärung von deren Entstehung geben.

Jedenfalls brauchen diese Notizen noch schärfere und ausgedehntere Beobachtungen, als ich sie zu machen im Stande war, um mit Sicherheit Schlussfolgerungen auf die Bildung dieser eigenthümlichen massigen Schwefelmetallausscheidungen ziehen zu können. —

Der Vorsitzende gedenkt im Anschluss an diesen Vortrag der mächtigen Ablagerung von Schwefelkies bei Rio tinto in Spanien, dessen Ausbeutung längere Zeit hindurch von dem in der Sitzung anwesenden Berg- und Hütten-Ingenieur O. A. Meissner geleitet worden ist.

Hierauf werden von Herrn Hofrath Dr. Geinitz Belegstücke des neuesten Fundes von *Elephas primigenius* oder Mammuth bei Dresden vorgezeigt, welche in dem Lehmlager an einer neuen Ziegelei bei Prohlis aufgefunden worden sind und welche der Ziegelei- und Gasthofsbesitzer Herr Friedrich dem K. Mineralogischen Museum übergeben hat. Sie bestehen aus einem $^3/_4$ M. langen, gegen 20 Cm. starken Stosszahn-Fragmente, Beckenstücken, Oberschenkelknochen, Schienbein u. s. w. von einem ausgewachsenen Thiere.

Derselbe giebt dann ein Referat über O. Heer's fossile Flora der Polarländer, Bd. III, und hebt die namentlich durch die Schwedischen Nordpol-Expeditionen unter Nordenskiöld in den Polarländern gemachten hochwichtigen Entdeckungen der fossilen Floren hervor, welche durch Professor Heer in meisterhafter Weise beschrieben worden sind. Dadurch ist in den Polarländern eine Kreideflora erschlossen worden, wie sie in reicherem Massstabe und mannichfaltigerer Weise noch an keinem anderen

Orte der Erde bekannt geworden ist. Am nächsten steht ihr in diesen Beziehungen nur die in neuester Zeit durch Leo Lesquereux beschriebene Kreide-Flora der westlichen Territorien in den Vereinigten Staaten*).

Beide Floren haben mit den in den Quader- und Plänerbildungen des Sächsischen Elbthales vorkommenden Pflanzen die überall verbreitete *Sequoia Reichenbachi* Gein. sp., ein Nadelholz gemein, die Polarländer aber theilen mit dem unteren Quadersandsteine bei Dresden noch das Vorkommen einer zweiten Conifere, der *Pinus Quenstedti* Heer, eines Farnstammes, der *Protopteris punctata* Sternb. sp. und einige Blätter von *Proteoides longus* Heer**).

Vor Schluss der Sitzung legt Herr Schmitz-Dumont noch Stücken von verkohltem Holze aus dem Colosseum zu Rom vor, das von einer Fluthbrücke herrührt, welche angeblich vor 1400 bis 1500 Jahren unter 6—8 M. tiefem Schlamm begraben worden ist.

*) F. V. Hayden, Report of the United States Geol. Survey of the Territories, Vol. VI. Washington, 1874.

**) Vergl. Geinitz, das Elbthalgebirge in Sachsen, I. p. 304 u. f.

II. Section für vorhistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 21. Januar 1875. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Nach Eröffnung der Sitzung hält Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz einen Vortrag über

das Urnenfeld von Strehlen.

Die Urnen und andere Thongefässe, deren das Mineralogische Museum durch das freundliche Entgegenkommen des Bauvereins „Grosser Garten" über 120 von diesem Fundorte besitzt, sind entweder mit gebrannten Knochen oder nur mit feiner Erde gefüllt; sie enthalten auch mitunter Bronzegegenstände, deren Zusammensetzung untersucht werden soll, auch ist ein Kupferring vorgekommen und ein Schmuck von anscheinend moderner Form, ferner eine Zahl von Thonperlen. Von Eisen sind nur zwei Bruchstücke von Schüsseln gefunden worden. Die Schmuckgegenstände zeigen, dass jenes Volk der Bronzezeit arm gewesen ist. Redner hebt die auffallende Mannigfaltigkeit der Urnenformen hervor; vielleicht sollte durch diese Formverschiedenheiten das Eigenthumsrecht beurkundet sein. Die Begräbniss-Urnen zeigen häufig im Boden an der einen Seite eine kleine Oeffnung, vielleicht zum Abzug der Feuchtigkeit, sie besitzen meist keine Henkel. Dann kommt eine Gruppe von zweihenkeligen Urnen vor, deren eine in drei Kammern getheilt ist. In den grösseren Urnen oder um dieselben herum stehend kommen meist kleinere, die sogenannten Beigefässe vor. Ferner kommen topfförmige Gefässe ohne oder mit am Rande angebrachten Henkeln vor, meist mit Knochenasche gefüllt; tassenförmige Gefässe, schaalenförmige Gefässe, an Untertassen erinnernd, und Kinderklappern wurden auch mehrfach gefunden. Der Vortragende, der im Begriffe steht, diese Funde ausführlicher zu beschreiben, stellt Vergleiche an mit den Funden von Coschütz und Grossenhain, mit welchen letzteren die Strehlener Funde übereinstimmen. Uebereinstimmung findet auch statt mit den Funden von Parduwitz und a. O. in Böhmen, die aber des Vorwaltens des Eisens wegen einer jüngeren Zeit anzugehören scheinen. Vortragender legt das Strehlener Urnenfeld in die jüngste Bronze- oder ältere Eisenzeit, bezeichnet dasselbe als einen Wendenkirchhof, dessen Anlegung circa 1000 Jahre vor unserer Zeit erfolgt sein möge.

An der Debatte betheiligt sich Herr Maler Wegener, er macht Mittheilungen über zwei früher gefundene Urnenfelder in Dresden, in der

Reitbahnstrasse und am Leipziger Bahnhof, dort waren die Urnen mit dreieckigen Plänern bedeckt.

Herr Dr. Hempel theilt mit, dass er bei Untersuchung der Bronze von Strehlen einen hohen Kupfergehalt, ausserdem noch Eisen und Zinn fand. Es werden ferner viele Gründe für und gegen das Wesen der Herstellung der Urnen als Hausindustrie von Herrn Dr. Meyer, Herrn Hofrath Prof. Dr. Geinitz, Herrn Maler Fischer und dem Vorsitzenden aufgeführt.

Der Vorsitzende schlägt ein Werk von Desor: „le bel age du Bronze lacustre en Suisse, Paris et Neuchâtel, 1874. Fol." zum Ankauf für die Bibliothek vor.

Zweite Sitzung am 18. Februar 1875. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Dr. Mehwald berichtet Folgendes: In Jütland wurde ein Goldring gefunden. In Thorn wurde ein Sarg mit den Ueberresten eines Leichnams entdeckt. In Jütland wurde ein goldener Fingerring von 15 Thlr. Werth gefunden; ferner wurden beim Pflügen zwei grosse goldene Armringe gefunden, massiv und spiralförmig, daneben Ueberreste eines Leichnams.

Herr Dr. Schneider gedenkt des verstorbenen Grafen Gozzadini, der in der Untersuchung etrurischer Alterthümer, besonders in der Gegend Bologna's, bahnbrechend gewesen ist, er bezweckte die Ausführung umfangreicher Ausgrabungen der Gräber bei Bologna, in dessen vorgeschichtlicher Sammlung die grösste und schönste Zusammenstellung etrurischer Alterthümer zu finden ist. Gozzadini besass auch eine reiche Privatsammlung in Villa Nova. Seine darüber vorhandenen Veröffentlichungen sind auf Anregung des Vortragenden von der K. Bibliothek in Dresden angeschafft worden.

Das Museum von Florenz, welches Vortragender auch besuchte, ist ebenfalls sehr reich, besonders an Bronzen.

Vortragender bringt Schleuderkugeln von spitzkugelartiger Gestalt, wie sie in Italien häufig gefunden werden, zur Vorlage.

Herr Hofrath Dr. Geinitz berichtet über den neuen Fund fossiler Thierreste in der Lindenthaler Kluft bei Gera, von wo er durch die Güte des Herrn G. Korn in Gera eine Anzahl Belegstücke erhalten hat, welche vorgezeigt werden. Darunter sind am reichsten vertreten *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., *Hyaena spelaea* Goldf. und *Equus Caballus diluvialis*, dessen Unterschiede von dem lebenden Pferde nach Rütimeyer's Untersuchungen erläutert werden. Als Seltenheiten fanden sich darunter noch ein Backzahn des Riesenhirsches, *Cervus euryceros* Aldrov., oder des grim-

men Schelch, sowie ein Milchzahn und ein Zeheuglied des seltenen Höhlenlöwen, *Felis spelaea* Goldf. Das Interesse an diesem Funde in Mitteldeutschland wird erhöht durch einige dabei gefundene menschliche Kunstproducte, einen Steinmeisel aus Grünstein, ein Feuersteinmesser von der gewöhnlichen Form und einige behauene Knochen, die in etwa 3—4 M. Tiefe unmittelbar über den bei 4—7 M. Tiefe vorkommenden Knochenlager gefunden worden sind. Wir haben in diesem Funde einen neuen Beweis für das hohe Alter des Menschengeschlechtes, welcher bei Gera, wie an den berühmten Fundorten in Schwaben auf das Zusammenleben diluvialer ausgestorbener Thierarten mit dem Menschen hinweist.

Eine Abhandlnng über diesen Fund von Prof. Dr. Liebe in Gera wird demnächst in den Mittheilungen des naturforschenden Vereins in Gera erscheinen.

Der Vorsitzende spricht über die vorgeschichtlichen Funde der Saalegegend. Die dortigen Gräber enthalten verbrannte und unverbrannte Leichen. Es sind ähnliche Bauten, wie die Dolmen, aber mit Erde überdeckt, was wahrscheinlich erst in einer späteren Zeit geschehen; in Sachsen kommen derartige Gräber nicht vor. Sie enthalten schöne Kunsterzeugnisse; es sind Massengräber, wobei die Dienerschaft um die Herrschaft herum liegt, es scheint, dass die ersten als Slaven zu deuten sind, die letzten als Germanen.

Dritte Sitzung am 22. April 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende spricht über neue Funde in Sachsen, unter Vorlage derselben:

1) Ein beilartiges Steingeräth von Coschütz, zum Umhängen, vielleicht als Amulet dienend, aufgefunden durch Herrn Polytechniker Härter.
2) Sechs eigenthümliche Thongefässe, gefunden in einem Hügelgrabe bei Horscha in der Oberlausitz, welche durch Frau Rittergutsbesitzer Lehmann an das K. Mineralogische Museum gelangt sind und von dem Vortragenden a. a. O. abgebildet werden sollen.
3) Einen Degen von Eisen, eingesandt von Herrn Civilingenieur A. Wilke, welcher denselben bei dem Bau einer Chausseebrücke bei Pirk im Voigtlande aufgefunden hat.
4) Ein kleines Hufeisen von Eisen, das von Herrn A. Wilke in einem Eisenbahnschnitte der Plauen-Oelsnitzer Staatsbahn gegenüber der Ruine Stein 1 M. tief im Lehm gefunden worden ist und in die Reihe der sogenannten schwedischen Hufeisen gehört.

Herr Prof. Dr. Geinitz giebt weitere Mittheilungen aus Briefen des abwesenden Vorsitzenden der Section, Herrn Major Schuster, d. d. Berlin, 1. April 1875, des Herrn G. Korn in Gera über eigenthümlich

geglättete Knochen, die in der Lindenthaler Kluft bei Gera gefunden worden sind, und des Herrn Prof. Dr. Fischer in Freiburg in Breisgau über seine neuesten Untersuchungen der Nephrite, Jadeite und Chloromelanite.

Dieselben beziehen sich auch auf die in dem K. Mineralogischen Museum zu Dresden vorhandenen Gegenstände dieser Art, unter welchen besonders eine kostbare Schale aus Nephrit, die wahrscheinlich aus Turkestan stammt, ein schönes Beil aus Jadeit, mit 3,358 spec. Gewicht und einige Klangstäbe aus Neugranada hervorzuheben sind, welche Professor Fischer in einer „Mineralogisch-archäologisch-ethnographischen Monographie“ näher beschreiben wird.

Es gelangt zu der Kenntniss der Anwesenden ferner der Plan zur Errichtung eines „Märkischen Provinzial-Museums der Stadtgemeinde Berlin“ mit seiner culturgeschichtlichen Abtheilung, worin

I. vorgeschichtliche (heidnische) Epoche der Mark, Diluvium und Alluvium;
II. geschichtliche (christliche) Epoche der Mark (Mittelalter und Neuzeit);
III. Beiträge zur vergleichenden Culturgeschichte

unterschieden werden.

Der ganze Plan zur Errichtung dieses Museums ist mit grosser Umsicht und Sachkenntniss angelegt, seiner Ausführung widmet Herr Stadtrath Friedel, Berliner Rathhaus, Zimmer Nr. 100, besondere Thätigkeit. Der Letztere hat vor kurzem auch Gelegenheit genommen, die Anfänge zu einem vorhistorischen Museum in Dresden, welche neuerdings in dem K. Mineralogischen Museum zusammengestellt worden sind, eingehend zu besichtigen.

III. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 7. Januar 1875. Vorsitzender: Herr Maler C. F. Seidel.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung am ersten Sitzungstage des Jahres und verbindet damit den Wunsch für Gedeihen und für lebhafte Förderung der Zweck der Gesellschaft und insbesondere der botanischen Section von Seiten der Mitglieder.

Nach Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung bringt der Vorsitzende die weiter unten angeführten neuen botanischen Werke zur Vorlage und bespricht dieselben.

Derselbe legt Früchte vor, die auch in Dresden als Handelsartikel Eingang gefunden haben und zwar von *Arachys hypogaea* L., Erdmandeln oder Pea-nuts genannt und namentlich bei den hier lebenden Amerikanern beliebt, da sie dort in vielen Formen angebaut werden, und Nüsse von *Carya olivaeformis* Nutt. (*Juglans oliv.* Mchx.), die unter den Namen Pecan-nuts oder Illinois-nuts von Illinois eingeführt werden.

Herr Dr. Ebert bespricht Birnenfrüchte, die er beobachtete, deren Kernhaus so weit zurückgeblieben beziehendlich resorbirt war, dass nur zwei sehr weiche häutige Fachwände zu bemerken waren. Viele Birnen desselben Baumes sollen nach Versicherung des Besitzers gar kein Kernhaus zeigen. Herr Dr. Ebert erinnert an die „Rosinen ohne Kern“ und fragt an, ob Züchtungsversuche in dieser Richtung gemacht worden oder empfehlenswerth seien.

Derselbe erwähnt die im Herbst vorigen Jahres vielfach zu machende Beobachtung, dass Bäume, besonders Pappeln und Kirschbäume, bis in den December hinein das dürre Laub noch nicht abgeworfen hatten.

Herr Hofgärtner Poscharsky findet den Grund dieser Erscheinung in der anhaltenden grossen Wärme und Trockenheit des Jahres, durch welche die Blattstiele den Blattstielnarben der Zweige im wahren Sinne des Wortes angeklebt seien und meint, dass dann erst bei eintretender Nässe der vollständige Laubfall zu erwarten sei.

Herr Oberlehrer O. Thüme bespricht in einem ausführlichen Vortrage „Aschersons Reise in die Sahara.“

Herr Dr. O. Schneider macht die Mittheilung, dass Herr Dr. Ascherson, wie ihm Herr Dr. Schweinfurth geschrieben, eine Flora libyca im weitesten Sinne, also einschliesslich der Flora Aegyptens, herauszugeben beabsichtige.

Der Vorsitzende schliesst hieran seinen Vortrag über die Früchte der *Coniferen*, welchen er mit zahlreichen Vorlagen aus seiner Sammlung unterstützt.

Die vorgelegten botanischen Werke sind:

Just, Prof. Dr., Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Literatur aller Länder. Unter Mitwirkung einer Anzahl Fachmänner herausgegeben. 1873. 1. Halbband. 8. Berlin 1874.

Auf Antrag des Vorsitzenden beschliesst die Section, das einem vielseitigen Bedürfnisse entsprechende Werk der Gesellschaft zum Ankauf für die Bibliothek zu empfehlen.

Leitgeb, H., Untersuchungen über die Lebermoose. Heft 1. 8.
Hartwig und Rümpler, Illustrirtes Gehölzbuch. Lief. 1. 8.
Möller und Graf, Flora von Thüringen, für Schulen. 8.
Rümpler, Th., Deutscher Gartenkalender für 1875. 2. Jahrgang. Berlin. kl. 8.

Zweite Sitzung am 11. März 1875. Vorsitzender: C. F. Seidel.

Herr Prof. Dr. Nobbe, der leider durch Krankheit verhindert war, den angekündigten Vortrag zu halten, hat über den Gegenstand Folgendes für die Berichte eingesandt:

Die Wurzelbildung der Samenpflanzen.

Obgleich die Wurzel das Erstlingsgebilde des Keimprozesses, die Basis des ganzen Pflanzenlebens, lässt unsere Kenntniss ihrer Gestaltung und Entwickelung bei den verschiedenen Pflanzengattungen aus erklärlichen Gründen noch manche durch Hypothesen ausgefüllte Lücke. Die Bodentiefe, in welche die stärkeren Wurzeläste der Waldbäume eindringen, und welche einestheils die Widerstandsfähigkeit des Baumes gegen Windwurf, anderentheils das Bodenvolumen beeinflusst, aus welchem Nahrung geschöpft wird, ist fast nur aus Erscheinungen bei vom Sturm oder durch „Baumrodung" geworfenen Stämmen, hin und wieder aus der Wirkung eines Bergrutsches oberflächlich bekannt. Den eigenthümlichen anatomischen Bau des Wurzelholzes im Gegensatz zum gleichnamigen Stamm- und Astholz haben H. Schacht (Botan. Ztg. 1862) und H. v. Mohl (l. c.) näher studirt. Die gesetzmässige Anordnung der Nebenwurzeln in „Orthostichen" wurde von J. Sachs nachgewiesen*). Letztere bilden den geometrischen Ort für die Wurzelzweige, innerhalb dessen jedoch die fac-

*) Physiol. Unters. über die Keimung der Schminkbohne 1859.

tische Verästelung, wie der Referent experimentell ermittelte*), von chemischen und mechanischen Bodenverhältnissen abhängig ist. Der Wachsthumsgang der Wurzeln im Verlauf des Kalenderjahres, der keineswegs mit dem der oberirdischen Organe gleichlaufend ist**), ist wenig bekannt; über das Reproductionsvermögen für abgestorbene Wurzelfasern haben wir, abgesehen von den gärtnerischen Erfahrungen, wenig exacte Anhaltspunkte; auch bedarf der bodenbessernde Ernterückstand an Wurzelmasse noch mancher Aufklärung, obgleich hierüber einige brauchbare Untersuchungen von Dietrich, Heiden, Weiske, dem Referenten u. A. vorliegen.

Da der Antheil der Wurzel am Vegetationsprocess wesentlich in der Zufuhr von Wasser und Mineralstoffen, einschliesslich des Stickstoffs, besteht — der Kohlenstoff wird lediglich durch die chlorophyllhaltigen Organe assimilirt — und da die Grösse dieser Arbeitsleistung ceteris paribus eine Function der Flächenausdehnung der zur Aufnahme befähigten jungen Wurzelfasern ist, so war es mir von Interesse, diese Flächenausdehnung der Wurzel, im Verhältniss zur Fläche der grünen Organe, bei verschiedenen Pflanzen kennen zu lernen. Es wurden zu diesem Behufe im Verlauf der Jahre eine Reihe von Pflanzen so erzogen, dass es möglich wurde, sämmtliche Wurzelfasern ohne Verlust zu gewinnen und einer genauen Zählung und Messung zu unterziehen. Daneben wurden Versuche unternommen über die Frage, inwieweit sich die Ausdehnung und Localisirung der Wurzeln künstlich beeinflussen lassen. Die Mittheilung einiger der so gewonnenen Resultate dürfte ein gewisses Interesse darbieten.

1. Holzgewächse. (Kiefer, Fichte und Tanne.)

Sechs Monate alte Pflanzen, absolut identisch erzogen und normal erwachsen, ergaben:

a. Anzahl der Wurzelfasern.

	Kiefer (*Pinus sylvestris* L.)	Fichte (*Picea vulg.* Lk.)	Tanne (*Abies pectinata* Dec.)
Wurzeln I. Ordn.	1	1	1
„ II. „	404	85	48
„ III. „	1955	162	85
„ IV. „	749	5	0
„ V. „	26	0	0
Gesammtzahl	3135	253	134

Die Kiefer hat demnach fünf Wurzelordnungen und nahezu die 24fache Anzahl der Fasern gebildet, welche die Tanne (mit 3 Ordnungen) und etwa die 12fache, welche die Fichte (mit 4 Ordnungen) aufweist.

b. Länge der Wurzelfasern (in Mm.).

	Kiefer	Fichte	Tanne
α. Länge der Hauptwurzel (I. Ordn.)	873,0	290,0	300,0
„ „ Wurzel II. „	4438,5	1333,5	636,0
„ „ „ III. „	5491,5	312,5	56,0
„ „ „ IV. „	1143,5	5,0	—
„ „ „ V. „	41,5	—	—
Längensumme	11988,0	1941,0	992,0

*) Ueber die feinere Verästelung der Pflanzenwurzel. Landw. Vers.-Stat. 1862.

**) H. v. Mohl, Botan. Ztg. 1862. 313 ff.

Das erstjährige Wurzelproduct der Fichte (circa 2 Meter) ist hiernach doppelt so lang, als das der Tanne (circa 1 Meter), und die Kieferwurzel (circa 12 Meter) übertrifft die der Fichte um das Sechsfache, die der Tanne um das Zwölffache.

Dabei sind die Wurzeln ihrer centripetalen Entstehung ganz entsprechend gebildet: die ältesten Seitenwurzeln besitzen die reichste Anzahl und die längsten Fasern, wie durch einige auf eine grosse Tafel gezogene Demonstrationsexemplare vollkommen bestätigt wird*).

Zur Entwickelung der Oberfläche wurden die Quermesser der Wurzeln sämmtlicher Ordnungen durch zahlreiche Messungen festgestellt und aus ihnen und den gegebenen Längen der Faser, als eines Systems von Cylindermänteln, folgende Flächen gefunden:

Wurzeln der	I.	II.	III.	IV.	V. Ordn.	Summa
Kiefer	3819	8520	6913	1224	39	20515 □Mm.
Fichte	913	2896	325	5	—	4139 „
Tanne	1133	1261	58	—	—	2452 „

Es entsprechen diese Flächen einem Quadrate, dessen Seite

bei der Kiefer	Fichte	Tanne
143,23	64,33	49,52 Mm.

Die Oberfläche der grünen oberirdischen Organe (hypokotyles Stammglied, beblätterte Stammachse, Kotyledonen, Primordialblätter, Blätter) wurde folgendermassen bestimmt:

Kiefer	4504,7 □Mm.
Fichte	1551,5 „
Tanne	1451,1 „

Aus vorstehenden Berechnungen resultirt ein annäherndes Flächenverhältniss der drei Gattungen von:

	Kiefer		Fichte		Tanne
für die oberirdischen Organe	297	:	107	:	100
für die Wurzeln	837	:	168	:	100

Die Flächen der oberirdischen Organe verhalten sich zu denen der unterirdischen

bei der Kiefer	Fichte	Tanne
= 100 : 477	100 : 267	100 : 169

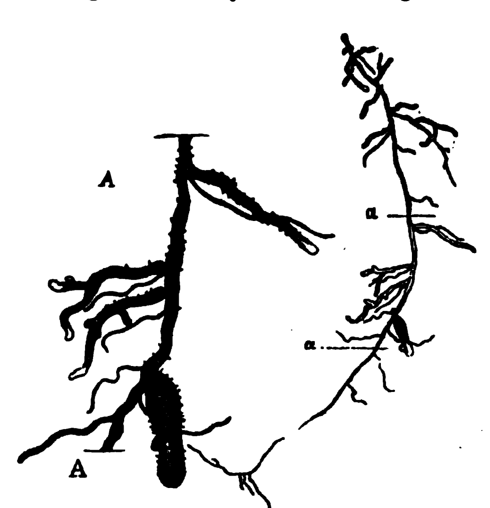
Die Gesammtoberfläche der erstjährigen Pflanze beträgt

bei der Kiefer	Fichte	Tanne
24820	5690	3903 □Mm.
= 636	146	100

Die viel berufene „Genügsamkeit“ der Kiefer, ihr Gedeihen auf sterilem Sandboden reducirt sich nach Obigem auf die Fähigkeit, einen grossen Erdkörper auf seine spärlich vertheilten Nährstoffe und Wasser wirksam auszubeuten und dort freudig zu wachsen, wo die jungen Fichten und Tannen einfach verdursten und verhungern. Sie beherrscht bereits im Alter von sechs Monaten einen (umgekehrten) Bodenconus von 80 bis 90 Centimeter Höhe und fast 2000 □Cm. Grundfläche. Auch die Schwierigkeit, welche die Kiefer der Verpflanzung entgegensetzt, begreift sich jetzt vollkommen. Es wird ein verhältniss-

*) Dieses Tableau unter Glas und Rahmen wurde, vom Prof. Nobbe eingesandt, der Gesellschaft vorgezeigt. Red.

mässig grosser Bruchtheil der Wurzeln beim Verpflanzen im Boden zurückgelassen, und die versetzte Pflanze vermag das so erzeugte Missverhältniss zwischen den ober- und unterirdischen Organen nur schwer zu verwinden. Manches Individuum geht daran zu Grunde. Dazu kommt, dass die Kieferwurzeln, wie ich beobachtete, ein wesentlich schwächeres Reproductionsvermögen für zerstörte Wurzelfasern besitzen, als beispielsweise die Fichtenwurzeln. Bei letzteren pflegt dicht über der abgestorbenen Wurzelfaser eine neue kräftige Wurzel hervorzutreiben, die oft in Folge mächtiger Parenchymentwickelung knollenförmig angeschwollen erscheint.



In der beistehenden Figur ist rechts eine derartige Fichtenwurzel in natürlicher Grösse abgebildet, links ein Ausschnitt, $3\frac{1}{2}$fach vergrössert. Die schwarzen Fäden bezeichnen abgestorbene, die conturirten neu gebildete Fasern.

Zugleich erhellt, dass der jugendlichen Raschwüchsigkeit der Kiefer, dem zögernden Wachsthumsschritte der jungen Tanne, und der Mittelstellung, welche die Fichte in dieser Beziehung einnimmt, ein gleiches Verhalten der Wurzeln entspricht.

Für die Stoffproduction gilt ganz das Nämliche. Es ergab sich, dass das relative Verhältniss der Massen der Wurzeln, Blätter und Stammachsen bei den drei Gattungen nicht wesentlich verschieden ist. Die Wurzelmasse bildet ungefähr die Hälfte der gesammten Trockensubstanz. Letztere = 100 gesetzt, entfallen auf die einzelnen Organe folgende Grössen:

	Kiefer	Fichte	Tanne
Stamm . . .	10,00	16,28	15,54
Blätter . . .	37,50	31,40	35,89
Wurzeln . . .	52,50	52,32	48,57
Summa	100,00	100,00	100,00

2. Krautartige Gewächse.

Eine ungleich grössere Wurzelmenge, als die Nadelhölzer, produciren die krautartigen Gewächse, namentlich die endorhizisch keimenden Gräser, und vor Allen jene, die eine grössere Anzahl „Primordialwurzeln“*) aus dem Samen selbst hervorsenden. Ein Pflänzchen von *Triticum vulgare* hatte bereits in 21 Tagen in destillirtem Wasser 5 Primordialwurzeln, 4 Adventivwurzeln erster Ordnung und 65 zweiter Ordnung, von zusammen 1069 Mm. Länge gebildet. Ein gleichnamiges gleich altes Individuum in Nährstofflösung besass in Summa eine Wurzellänge von 2149 Mm.; ein gleich altes frohwüchsiges Kleepflänzchen besass eine Hauptwurzel von 140 Mm., 26 Wurzeln zweiter Ordnung von 496 Mm., mithin eine Gesammtwurzellänge von 636 Mm. Cerealien erzeugen selten

*) Vergl. F. Nobbe's Handbuch der Samenkunde, S. 190.

mehr als vier Wurzelordnungen; selbst jene Sommerweizenpflanze, an welcher ich zur Reifezeit 67223 Wurzelfasern von einer Gesammtlänge von 520 Metern durch Auszählung und Messung bestimmt habe, hatte keine Faser fünfter Ordnung aufzuweisen. Perennirende Gewächse erzeugen im ersten Jahre eine weit grössere Anzahl und Masse von Wurzeln, als in jedem der Nachjahre, obgleich die Wurzelbildung auch im Winter, während der Vegetationsruhe, von Statten geht, wie sich an Holzpflanzen in wässerigen Nährstofflösungen schön beobachten lässt. Für *Phleum pratense* vermochte ich nachzuweisen*), dass die im zweiten Jahre neu gebildete Wurzelmasse wenig mehr als den fünften Theil der im ersten Jahre getriebenen, ein Dritttheil der Gesammtmasse betragenden Wurzeln ausmachte. Die Trockensubstanz der oberirdischen Organe hatte sich im zweiten Jahre verdoppelt.

Von grossem Interesse war mir das Accommodationsvermögen der Wurzel an wechselnde Bodenzustände. Durch ungleiche Vertheilung der Nährstoffe im Boden ist man im Stande, die Bildung der Nebenwurzeln in hohem Grade örtlich zu beeinflussen. Es liegen mir hierüber die mit Mais in Glascylindern, mit Klee in Holzkästen und mit Luzerne im freien Felde ausgeführten Vegetationsversuche vor**), bei denen schliesslich an der Gestaltung des herausgewachsenen Wurzelkörpers deutlich zu erkennen war, in welcher Weise die Nährstoffe im Boden localisirt gewesen. Und diese Localisirung erwies sich auch für das oberirdische Wachsthum der Pflanzen von grosser praktischer Bedeutung: begreiflich, da die Absorptionskraft des Bodens für die meisten pflanzlichen Nährstoffe einer Verbreitung derselben durch Regenwasser sehr wirksame Hindernisse entgegenstellt.

Herr C. Wilhelmi legt mehrere ihm so eben von Herrn Hermann Geier aus Maranham in Brasilien zugegangene grössere Samen vor. Der Vorsitzende bestimmt dieselben, und zwar die mit dem Namen Cajou belegten, deren saftige birnenförmige Frucht essbar und heilsam ist und den Samenkern oben aufsitzend trägt, als *Acajuba (Anacardium) occidentalis* Gaert, auch Elephantenlaus genannt, die anderen als: *Persea gratissima* Sw. (*Laurus Persea* L.), einer Laurinee, deren faustgrosse Frucht Abacaty oder Aguacate oder Cura genannt, der köstlichsten fleischigen Früchte der Tropen eine ist, und *Dolichos lignosus* L.

Durch Herrn Theodor Reibisch gelangen Maiskolben (*Zea Mais* L.) aus Piatra in der Moldau zur Vorlage, welche sich dadurch auszeichnen, dass sie nicht, wie in der Regel, einfach, sondern mehrfach, d. h. mit kleineren Nebenkolben am Grunde des Hauptkolbens entwickelt sind.

Herr Oberlehrer O. Thüme berichtet, dass man in Algier *Eucalyptus globulus* Labill. mit Erfolg angepflanzt und in dessen Rinde und Blättern ein treffliches Mittel gegen das Malaria-Fieber gefunden habe. Bei uns erreicht der Baum in 2 bis 3 Jahren wohl eine verhältnissmässig ansehnliche Höhe, unsere Winter hält er aber nicht aus.

---

*) Amtsbl. f. d. landw. V. d. Königr. Sachsen, 1872.

**) Landw. Vers.-Stationen Bd. IV. S. 212. VI. 384.

Herr Wilhelmi ist so freundlich, Samen desselben, den er in ganz frischen Vorräthen erhalten, zur Vertheilung kommen zu lassen für Alle, die irgend welche Culturversuche anstellen wollen.

Anstatt des ausgefallenen Vortrages des Herrn Professor Nobbe hält der Vorsitzende einen über die uralten Linden Deutschlands, insbesondere Sachsens, wobei er dieselben in Abbildungen vorführt.

Von botanischen Werken kommt zur Vorlage und Besprechung:

Kollmann, Therese, Anleitung zur Conservirung der Pflanzen nach der von dem emerit. Realschuldirector Karl Schelivsky erfundenen Imprägnirungsmethode. Leipzig 1875. 8. 50 S. 0,8 Mk.

Dritte Sitzung am 8. April 1875. Vorsitzender: C. F. Seidel.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit einem Frühlingsgrusse, den er in Gestalt einer Anzahl blühender Pflänzchen der Dresdner Flora und der Gärten überbringt. Seit den letzten Tagen fand er blühend:

In der Umgebung der Stadt, im Freien:

Alnus glutinosa L.
— *incana* L.
Corylus Avellana L.
Acer dasycarpum L.
Veronica agrestis L.
Stellaria media L.
Bellis perennis L.
Lamium purpureum L.
Primula elatior L.
Thlaspi alpestre L.
Capsella bursa pastoris Moench.
Letztere drei noch sehr vereinzelt.

In Gärten im freien Lande, ohne künstlichen Schutz:

Crocus vernus L.
Hyacinthus orientalis L.
Galanthus nivalis L.
Leucojum vernum L.
Scilla bifolia L.
— *sibirica* L.
Daphne Mezereum L.
Viola odorata L.
Eranthis hyemalis Salisb.
Letztere bereits verblühend*).

Herr Dr. Ebert, der auch einige der aufgeführten Pflanzen beobachtete, bemerkt zu *Galanthus nivalis* L., dass dieses Pflänzchen auf seine Veranlassung in dem nahen Städtchen Wehlen, seinem Heimathsorte, in Menge cultivirt werde, um die Blumen nach Dresden auf den Markt zu bringen, wo sie pro Schock mit 5 Pfennigen bezahlt werden. Seine Mutter allein hat in diesem Jahre 20,000 Stück geliefert, Wehlen insgesammt circa 60,000 bis 70,000 Stück. Er fügt hinzu, dass die Pflanze bedeutende Kälte (—10 bis —12° R.) ertrage und dass ihre Vermehrung durch die Brutzwiebeln ungemein leicht sei. *Leucojum* wird weniger schwunghaft vertrieben.

---

*) Am 16. April fanden sich noch blühend: *Populus tremula* L., *Viscum album* L., *Cornus mas* L., *Shepherdia canadensis* L. Bereits verblüht waren: *Galanthus* L. und *Eranthis*.

Nachdem noch Herr Oberlehrer O. Thüme auf mehrere im botanischen Garten blühende Pflanzen, wie *Hepatica triloba* Chaix., *Helleborus atropurpureus* Schult. aufmerksam gemacht, giebt derselbe ein Referat über die in zweiter vermehrter und verbesserter Auflage erschienene Excursionsflora von Sachsen von C. Wünsche, in welchem derselbe das Werk als ein mit Freuden zu begrüssendes bezeichnet.

C. F. Seidel legt einige Missbildungen von Blüthenständen von *Bellis perennis* L., die ihm von Herrn Dr. Magnus in Berlin in getrocknetem Zustande zugesandt wurden, vor.

1) *Bellis perennis* L., Gartenvarietät, rein weiss, gefüllt, gewachsen zu Lagiewniki bei Kleko (Reg.-Bez. Bromberg, Kreis Gnesen), von Herrn H. C. Lamprecht, cand. math., im October 1870 an Herrn Dr. P. Magnus gesandt.

Das Exemplar ist zunächst ausgezeichnet durch stark verdickten oder verbreiterten zur Spaltung geneigten Schaft, getrocknet, in der Mitte von 4 Mm., dicht unter dem Kopf 5 Mm. Breite. Ein dicht gefüllter Hauptkopf von 2,7 Cm. Durchmesser, von regelmässigen, zum Theil sehr grossen äusseren Hüllblättern, von denen das grösste, 2,2 Cm. lange, 1 Cm. tiefer als die übrigen entspringt, ist von 14 kleinen Köpfchen umgeben, deren 1,5—2 Cm. lange Stiele, gedeckt von den äusseren Hüllblättern des Hauptkopfes, vom Grunde desselben ausgehen, während noch eine Anzahl fast stielloser oder kurz gestielter, nicht deutlich hervortretender Köpfchen von der Hülle des Hauptkopfes mehr oder weniger eingeschlossen bleiben. Einige der kleinen Köpfchen haben 1,5 Cm. im Durchmesser, andere sind kleiner, alle bestehen aus einer Hülle und zahlreichen Blüthen, die zum Theil breit bandförmig, zum Theil sehr schmal geschlitzt sind.

2) *Bellis perennis* L., Gartenvarietät, rosafarbig, gefüllt. Der Hauptkopf dieses Exemplars ist mit noch 17 kleinen Nebenköpfchen, die auf 1,5—2,5 Cm. langen Stielen zwischen Hüllblättern und Randblumen des Haupt-Anthodium entspringen und weit über letzteres hervorragen, doldenartig umgeben.

Der Durchmesser des ganzen Blüthenstandes beträgt dadurch 5,5 Cm. Jedes Köpfchen besitzt eine mehrblätterige grüne Hülle und zahlreiche Blüthen, hat aber — sehr gleichmässig — nur die Grösse eines Köpfchens von *Erigeron canadense*, übrigens schmal geschlitzte Korollen mit aufrechten Zipfeln. Der Schaft ist einfach, von normaler Stärke.

Herr Baron von Biedermann hält hierauf seinen angekündigten Vortrag über:

Die Nutzungen der Palmen.

Ich stehe auf einem vielleicht oppositionellen Standpunkte mit vielen heutigen Naturforschern, weil ich eine höhere Absicht aus der Kenntniss der Natur ableiten zu müssen glaube, oder indem ich an teleologische Gründe der Schöpfung glaube.

Wir sehen, überall ist für Alles gesorgt und der Ueberfluss an dem einen wird durch Mangel auf der anderen Seite in's Gleichgewicht gebracht.

Wir in der gemässigten Zone entbehren manches Schöne und die üppige Fülle der Tropen, wir müssen uns vieles erkämpfen, daher die

Intelligenz gegenüber den Tropenbewohnern; das Klima macht sie träge, es ist ja für Alles gesorgt.

Hauptsächlich ist es die Familie der Palmen, die so gut für die Menschen sorgt. Bei ihr vereinigt sich, was so selten ist, das Gute mit dem Schönen. Von der Wurzel an bis zur Frucht ist sie nutzbar. In Folgendem will ich ein Bild davon vor Ihren Augen entrollen, das, wenn auch lückenhaft, doch den Nutzen dieser segensreichen Pflanzen deutlich zeigen wird. Wir haben es beiläufig mit 600 Species und 68 Gattungen zu thun.

Oben an steht wohl der Segen, den die Palmen durch ihr leicht zu gewinnendes Mehl gewähren und zwar vorzüglich die *Borassus*-Arten, aus deren Wurzeln und jungen Schossen die Indier das Fidogma gewinnen; aber auch aus dem Mark von *Copernicia hospita*, *nana* u. a. macht man das Farinha Cuba's und aus dem von *Mauritia flexuosa* das Ixurium. Ausser diesen geben noch Mehl *Elais guineensis*, *Cocos coronata* — diese Mehl zu Brod — ferner *Acrocomia Tatai* und *Chamaerops humilis*, letztere nur von den Berbern benutzt. — Sago, was wir speciell Sago nennen, erhalten wir von *Oreodoxa regia*, *Arenga saccharifera*, *Caryota urens*, *Metroxylon Rumphii* (Perlsago) und *Phoenix farinifera*. — Ohne mühevollen Ackerbau ist, wie wir sehen, überall reichlich für Mehl, dem Hauptnahrungsstoff, gesorgt. Aber auch Gemüse liefert unsere Pflanzenfamilie sehr reichlich in ihren jungen Sprossen, so *Maximiliana*, *Oreodoxa*, die *Arenga saccharifera* (den Palmenkohl), die *Areca oleracea* den Nilian, *Borassus flabelliformis* das Puluc Odial, ferner *Cocos oleracea* und *Yatai*, *Lodoicea Sechellarum*, *Acrocomia Tatai*, *Chamaerops Ritchieana* und *humilis*, von welcher letzteren schon Cicero*) spricht. Von den Sprossen der *Sabal Adansonii* lebten die Soldaten des spanischen Feldherrn Narvaez im 16. Jahrhundert 14 Tage allein. Zu Salaten werden endlich die Schossen von *Euterpe oleracea* und *Cocos oleracea*, als sogen. Palmiles, verwendet. — Zum Anmachen der Speisen liefern, wie bekannt, die Palmen zum Theil sehr gutes Oel in ihren Früchten, welches früher wenigstens auch als Brennöl bis zu uns kam. Wir finden solches in *Oenacarpus disticha*, *Cocos coronata* und *nucifera*, *Attalea compta*, *Acrocomia Tatai*, *Jubaea spectabilis* und *Leopoldiana*. Sogar das Salz wird aus den Blättern von *Nipa fruticans* und *Areca madagascariensis*, durch Verbrennung derselben, gewonnen und die *Elaeis melanococca* giebt eine Suppe zu unserem Diner.

Braten wachsen leider nicht auf den Bäumen, doch kocht man die Kelingoos, d. h. die Schossen von *Borassus* mit Fischen zusammen zu einem Gericht, dem Putao, und bereitet eine Pastete aus dem Fruchtsaft von *Borassus flabelliformis* L.

Die Früchte bieten selbstverständlich eine grosse Auswahl von Genüssen, wenngleich nicht alle Palmen geniessbare Früchte tragen. Als Hauptrepräsentanten nenne ich, und zwar zunächst solche, welche gekocht oder zubereitet werden, folgende:

Euterpe edulis, welche das Câo-hy und *Oenocarpus Bacaba*, welche das Yu-Kusee für die betreffenden Einwohner giebt; aus der Nuss von *Cocos nucifera* macht man eine Art Blancmanger; aber nur für schwarze Mägen geniessbar ist das Tirade aus der Nuss von *Corypha cerifera*. In

*) Cicero sagt schon vom Nutzen der Cocos: Cocoës utilitas tanta est atque tam diversa, ut hac ratione vix aliud vegetabile in orbe terrarum parem dignitatem sibi expostulet, nam omnes ejus partes in generi humano in usus cedunt.

verschiedenen Gestalten und vorzüglich in rohem Zustande benutzt man die Früchte von *Oenocarpus disticha* ,*Astrocaryum Murumura* (diese unreif), von *Guilielma speciosa*, *Diplothemium littorale* und *campestre*, *Borassus flabelliformis*, *Nipa*, *Lodoicea*, *Jubaea*, *Arenga* und *Phoenix*, die Dattelpalme. Zu warnen hätte ich nur vor *Maximiliana regia* und *Latania Commersonii*, welche zwar von den Schwarzen gegessen werden, aber so schlecht sind, dass selbst Affen und Papageien sie verschmähen.

Wem an Kuchen gelegen ist, der verschaffe sich ein Stückchen Rinde von *Hyphaena thebaica*, dem Pfefferkuchenbaum, so genannt, weil die Rinde diesem Gebäck sehr ähneln soll.

Aber nicht blos Speise, auch die Getränke haben wir von den Bäumen; angenehm erfrischende Getränke geben *Oenocarpus minor* und *Bacaba* und der Fruchtsaft von *Manicaria saccifera*, sowie eine milchartige, sehr wohlschmeckende Flüssigkeit (Ah-eai-i) die gepresste Frucht von *Euterpe dulcis*; weinartige Flüssigkeiten liefern *Mauritia*, *Raphia* und *Cocos vinifera*, bei letzterer aus den abgeschnittenen Sprossen ausfliessend, ferner noch *Arenga*, *Attalea*, *Bactris*, *Borassus*, *Nipa* und die *Phoenix*-Arten.

Die vielen zuckerhaltigen Säfte leiteten die Schwarzen sehr bald auf die Gewinnung von gegohrenen Getränken, welche namentlich von *Phoenix sylvestris* und *Cocos Yatay*, dem Totwakari, gewonnen werden. — Zum Schluss einer solchen Mahlzeit empfehle ich etwas „Betel“ von der Nuss der *Areca spicata* zu kauen oder die Blätter der *Licuala spinosa* zu rauchen.

Als Küchenzuthaten muss ich erwähnen, dass man den Zucker hauptsächlich von *Mauritia flexuosa*, *Arenga saccharifera* und von *Borassus flabelliformis*, Syrup von *Jubaea spectabilis* und *Phoenix dactylifera*, den Essig endlich von *Nipa fruticans* und von *Cocos* nimmt.

Wie für den Menschen die Palmen Nahrung bieten, so werden sie auch benutzt, abgesehen davon, dass auch verschiedene wilde Thiere von ihren Früchten leben, um Hausthiere zu mästen, ähnlich, wie wir die Eichelmast der Schweine haben; es dienen zu diesem Zwecke die Früchte von *Acrocomia Tatai*, *Cocos Yatay* und die *Syagrus amara* zum Mästen der Raupen von *Calandra Palmarum*, deren Eier man auf den Antillen in Schnittwunden des Stammes bringt und dann die fett gemästeten Raupen als Leckerbissen wieder wegholt.

Dass die verschiedenen Stämme Brennholz liefern, brauche ich wohl nicht erst zu erwähnen, ebenso ist es auch bekannt genug, dass das meist sehr harte Palmenholz durch Reiben mit weichem Holz zur Feuererzeugung benutzt wird, wobei die Fasern der Blattscheiden den Zunder abgeben. Bei den Chinesen dienen letztere oder auch die mit Salpeter zubereitete Rinde von *Chamaerops Ritchieana* gewöhnlich als Schwamm.

Nächst der Nahrung sind einige Palmen auch als Medicinpflanzen von Bedeutung, wenngleich, wir hier zu Lande, soweit mir bekannt, nur das Drachenblut von *Calamus Draco* und das Tepechien von *Chamaerops elatior* führen. Die Eingeborenen hingegen benutzen ausserdem die unreifen Früchte von *Cocos schizophylla* gegen entzündete Augen, Abkochungen der Wurzeln von *Cocos nucifera* gegen Dissenterie und von *Corypha*-Arten gegen verdorbenen Magen, und die in Asche geröstete Milch von der Cocusnuss gegen hitzige Fieber. Die Nüsse hingegen von *Nipa fruticans* und *Kunthia montana* haben Gegengifte, diese gegen Schlangenbiss, jene gegen den Tausendfuss. Zum Vergiften der Pfeile nimmt man das Hüllwasser der Cocusnuss und den Beerensaft von *Arenga saccharifera*.

Reicher fallen die Nutzungen für technische Zwecke aus und gehen uns fast tagtäglich Palmenstoffe durch die Hände: Stöcke, Hüte, Matten, Packtuch. Ein Wachs erhalten wir von *Corypha cerifera*, welches an den Blättern ausschwitzt, und ein Haaröl für schwarze Schöne von *Orbignia phalerata*, wobei die abgestutzten Blattrippen von *Cocos* als Kämme gebraucht werden.

Dass der primitiven Bauart jener klimatisch glücklichen Zone das Material der Palmen vollkommen genügt, wissen wir schon von Robinson her. Ich will Sie nicht ermüden, indem ich die verschiedenen Sorten aufführe, deren Holz das Gerüste und deren Blätter das Dach der Wohnungen liefert, denn jede Palmenheimath liefert ihr Material, nur so viel erwähne ich, dass *Jubaea spectabilis*, deren Heimath Chile ist, als bestes Material bekannt, sowie dass das Holz der *Guilielma* so hart ist, dass die Aexte daran fast zerspringen. Doch finden einzelne Gattungen auch besondere Verwendungen, so sind einige *Arenga*-Arten Westindiens besonders tauglich zu Trögen und Röhren und die Gattung *Sabal* zu Schiffsbauholz.

Ebenso mannigfaltig ist die Verwendung im innern Haushalt, als Flechtwerke der verschiedensten Arten, von denen auch vielerlei bei uns im Handel vorkommen, z. B. Hüte, Matten, Körbe, Bürsten u. s. w. Auch hierbei will ich nur das hauptsächlichste erwähnen, denn mehr oder weniger benutzt jede Palmenheimath die reiche Fülle von Rohstoffen. Zur Kleidung werden verwendet die Blätter von *Hyphaene theabaica*, welche die Araber zu Gürteln verweben, von *Corypha umbraculifera* zu Sonnenschirmen, welche wir auf indischen Bildern sehen, aus den Blattstielen flechtet man die Hüte, die Cheep-heats, die Chattahs, die Iha-pes und die bekannten Panamahüte aus *Thrinax*, *Licuala*, *Livistonia* und *Sabal*, Sandalen macht man aus *Chamaerops Ritchieana*, Hemden aus den Blättern von *Caryota*, die So-ë-Anzüge der Chinesen aus *Chamaerops excelsa*, Regenmäntel aus den Blattstielen von verschiedenen *Cocos*-Arten, sowie in neuerer Zeit in England einen Kleiderstoff, — zu Crinolinen — endlich wurden die dünnen Schossen von *Calamus Rotang* gemissbraucht.

Die Fasern, welche am Grunde der Blätter wachsen oder womit einzelne Palmen ihre Nüsse überdecken, wie z. B. bei *Cocos nucifera* L., werden meistens zu Stricken, Flechtwerk und Matten der verschiedensten Art benutzt, vorzüglich dienen hierzu *Jubaea spectabilis* H. B., *Corypha*, *Chamaerops humilis* L., *Phoenix farinifera* Roxb., *Areca vesicaria*, *Arenga sacharifera* Labil., *Calamus equestris* W. Die Hängematten, die sogenannten Radees, flicht man aus den jungen Blättern von *Mauritia flexuosa* L. fil., während zu Körben vorzüglich *Thrinax argentea* Lodd., *Attalea compta* Mart. und *Astrocaryum* (als die sogenannte *Olas*) gebraucht werden. Das vegetabilische Pferdehaar rührt von *Arenga sacharifera* Labil. und das vegetabilische Fischbein, die Piassola, zu Bürsten, von *Attalea funifera* Mart. her, welche beide Stoffe die jetzt gebräuchlichen Besen geben.

Zu Vorhängen, Matratzen und Teppichen werden am meisten die Blätter der sehr verbreiteten *Cocos*-Arten angewendet, wie die Blattscheiden auch gleich fertige Siebe geben; Packsäckel ohne Naht geben die Blätter von *Copernicia Pumos* Mart. und Reibeisen die Luftwurzeln von *Iriantea exorrhiza* Mart.; *Iriantea sphaerocarpa* Mart. aber in den Blättern, Gefässe zum Aufbewahren von Früchten und dergl. Zugleich Wiegen, Mützen und Helme bieten die Blattscheiden von *Jubaea*, *Oreodoxa*

und *Mauicaria saccifera* Gaert., welche letztere zugleich als Kochgeschirre und Kessel brauchbar sind. — Zur Bereitung des Mehles (als Reibeisen) braucht der Indianer die Rinde von *Desmoncus rudentum* Mart. und von der Schale der Cocosnuss fertigt er seine Schüsseln, Teller und Löffel — und so ist die Wirthschaft fertig.

Zu den gefürchteten Blasrohren der Südamerikaner (Grawatan) liefert *Kunthia montana* H. B. vorzügliches Material und zu den Bögen dienen *Iriartea* und *Calamus*, die Pfeile hierzu schnitzt er sich aus *Oenocarpus*, *Arenga* oder *Rhapis*, welche er dann mit *Areca*-Nuss vergiftet.

Noch muss ich einiger technischer Producte erwähnen, die aber weniger für uns von Bedeutung sind. Es ist dies eine rothe Farbe von der *Areca*-Nuss und ein Blau zum Tätowiren vom Mark der *Guilielma*-Arten, deren Stacheln zugleich die Instrumente dazu liefern. — Die verbrannten Blätter von *Attalea* werden von Eingeborenen benutzt, um den Gummi schwarz zu färben. *Sabal umbraculifera* Lodd. giebt einen Gerbestoff, welcher in Westindien angewendet wird.

Auch für die Polizei sind die Palmen nützlich, indem die langen Blattspitzen von *Plectocomia elongata* Mart. eine Art Lasso geben zum Einfangen von Flüchtlingen.

Als literarisches Material werden die Blätter von *Corypha taliera* Roxb. gebraucht, auf welche man mit spitzigem Instrument eingräbt. Die Cultivirteren, z. B. Chinesen und Japanesen, fertigen aber Papier aus dem Bast von *Chamaerops Ritchieana*, *chinensis* und den Blättern von *Chamaerops excelsa* Thb. Federn hierzu nimmt man von den hohlen Blattstielen von *Borassus* und Tinte aus der *Areca*-Nuss.

Vielfache Verwendung finden selbstverständlich die verschiedenen Früchte zu Schmuckgegenständen, selbst zu Nadeln (die Frucht einer *Astrocaryum*-Art). Zu uns gelangt für Drechsler vorsüglich die Frucht von *Phytelephas macrocarpa* R. P. das vegetabilische Elfenbein, ausserdem benutzen wir noch *Calamus Rotang* L., spanisches Rohr, *Calamosagus* oder *Karthalasia*, *Bactris* und *Geonoma* zu den Babaggestöcken, wie *Licuala* zu den Pennang Lawryers (ebenfalls Stöcke). Die Blattrippen von *Oreodoxa* zu den sogenannten Palmstöcken, die *Rhapis flabelliformis* L. fil. zu den Groundrattans und *Calamus Draco* zu den Malakastöcken. Von letzterer Pflanze werden auch die schwebenden und schwankenden Brücken Mittelasiens geflochten.

Endlich darf ich nicht vergessen, dass die Palmen auch den Todten dienen; — nicht nur die *Cycas revoluta* Thb. begleitet unsere Hinterlassenen, sondern in neuerer Zeit vielfach das schöne Blatt von *Latania borbonica* Lam. und zum Schluss muss ich auch noch der Palme gedenken, von der unser Palmsonntag den Namen führt und welche beim Einzug des Erlösers auf seinen Weg gestreut wurde, der *Phoenix dactilifera* L.

C. F. Seidel widmet schliesslich den alten unter der Axt gefallenen Kastanienbäumen der Ostra-Allee zu Dresden Worte der Erinnerung. Er sagt:

Edler gemeinnütziger Menschen erinnert man sich auch, nachdem sie dahingeschieden, mit Wohlgefallen, und in einem Nekrolog lässt man, einer schönen Seite folgend, ihr Leben und Streben, ihre Thaten und Tugenden vor dem geistigen Auge noch einmal vorüberziehen, ihnen dankbare Anerkennung und Achtung zollend.

Sollte man ähnlichen Erinnerungen nicht auch Worte geben dürfen, wenn die dahingeschiedenen Wesen nur niederer Ordnung angehören?

Ich möchte es jetzt wagen, namentlich da nicht ein einzelnes Individuum nur, sondern eine grössere Zahl, und viele von ihnen in voller Lebenskraft gefallen, zu beklagen sind, die für uns Dresdner vorzugsweise eine lange Reihe von Jahren, ja von Jahrzehnten hindurch eine Freude und Schutz für Alt und Jung, ein weiter ungestörter Aufenthalt für die lustigen gefiederten Sänger der Lüfte, eine Zierde der Stadt waren: ich meine die alten Kastanienbäume der Ostra-Allee.

Wie mancher Dresdner muss bei ihnen seiner Kindheit gedenken, da er von den im Frühjahr unter dem Messer gefallenen Reisern der Bäume sich eine Hirtenpfeife schnitzte, um auf ihr primitive Weisen einzustudiren, oder da er im Spätsommer die geräuschvoll herabfallenden Kastanien zu erhaschen und zu erbeuten sich angelegen sein liess. Wie Mancher freute sich in späteren Jahren des anmuthigen Weges unter den grünen, reich belaubten und vielfach belebten Wipfeln, die im Mai auf armleuchterartig gebogenen Zweigen eine üppige Fülle weisser Rispen schmückte. Wie Vielen spendeten sie erquickenden Schatten bei der Julisonne glühendem Strahlen, und wie schön schloss diese Baum-Allee die freien Anlagen der Zwingerpromenaden den geradlinigen Formen der umgebenden Baulichkeiten an.

Damit ist's nun vorbei. Die Bäume sind unter Axt und Säge gefallen und die zurückkehrenden Sänger finden ihre Wohnung und ihr Nest nicht wieder. Möchte die beabsichtigte Baumreihe am Zwingerteiche entlang sie einigermassen zu ersetzen geeignet werden, so bald wird es ja immerhin nicht sein können.

Die Anlage der doppelten Kastanienreihe geschah, den Chronisten zu Folge, im Jahre 1747 und zwar durch den Postcommissar Joh. Christ. Trömer (den Deutschfranzos Jean Chrêstien Toucement) in neun Tagen, an Stelle einer im Jahre 1706 während der schwedischen Invasion unter König Karl XII. verschwundenen Doppelreihe Obstbäume an Spalieren.

Herr Regimentsarzt Dr. Cramer notirte um's Jahr 1846 noch folgende Angaben: „Die Ostra-Allee zählt in Intervallen von 10 Schritten 147 Bäume von der Gattung *Aesculus Hippocastanum* L. Mit Ausnahme von 24 Ergänzungsstämmen gehören sämmtliche Bäume der ersten alten Pflanzung an, haben 12—14' Stammhöhe, sind vielfach geästet und so wohlbestanden, dass ihre alten hohen Kronen noch immer mit königlichem Stolze auf die Wanderer in ihren Reihen blicken. Doch kann man nicht verschweigen, dass ihre dichte Belaubung nicht blos die zwischen ihnen durchziehende Strasse beschattet, sondern auch die Wohnungen gänzlich verdunkelt, kühl und dumpfig macht.

Die stärksten Bäume haben 11' Umkreis und alle wipfeln in 65 bis 70' Höhe. Die Strassenbreite zwischen den Bäumen beträgt 10 Schritte und die von den Kastanien begleitete Länge 740 Schritte. Diese herrliche Allee, eine der schönsten Zierden der Königs-Residenz, einer der schönsten Ueberreste Dresdens aus seiner Augustinischen Zeit, hat mannichfache Drohungen des Schicksals bestanden. Während der Belagerung Dresdens in den Herbstmonaten 1813 durch die Truppen der Alliirten sollte sie umgehauen werden; auch wurde der Anfang mit Niederschlagen am östlichen Anfange bereits gemacht, doch rettete sie die Fürbitte der Einwohnerschaft bei dem damaligen französischen Militär-Commandanten

Dresdens, Marschall Guvion St. Cyr. Dann wurden mehrmals Versuche von angrenzenden Hausbesitzern unternommen, einzelne Stämme umzusägen, so zuletzt noch 1829 von dem in die Revolutions-Unruhen 1830 verstrickten, auf der Festung Königstein als Staatsverbrecher selbst geendeten, höchst exaltirten Nudelfabrikanten Ludwig Anton Bartoldy. Endlich zuletzt wurde sie im Jahre 1841 in den commun-repräsentantlichen Verhandlungen angeklagt, dass sie morsch und gefährlich sei, die Wohnungen verdumpfe und insanescire und die Strasse verenge; sie Alters halber, aus Pietät zu dulden, sei eine abgeschmackte Sentimentalität. Doch hat sie bis jetzt der Schönheit Sinn der Dresdner und ihres von allen Sachsen überaus geliebten Königs dem Vandalismus und der Ausführung von Particular-Interessen nicht zum Opfer werden lassen.

In neuerer Zeit hat man beide Extreme dieser Ostra-Allee verlängert. Der östliche Anfangspunkt beginnt am Wilsdruffer Rundtheil und geht am südlichen Zwingerthore in die alte Hauptallee über, hat gleiche Breite und gleich grosse Intervallen, wie jene und 29 Stämme von 2—2,5' Peripherie. Ihre Länge beträgt 230 Schritte. Der westliche Endtheil der neuen Pflanzung beginnt nordöstlich dem Prinzl. Johann'schen (Maximilianischen) Palaste gegenüber, hat nur 8 Bäume in 9 Schritten Abstand, ist am spätesten gepflanzt und endet westlich an der Patientenburg, 86 Schritte von der Friedrichstädter Brücke. Ihre Länge misst 78 Schritte.

Die Zahl sämmtlicher Bäume der Ostra-Allee beträgt demnach auf einer Länge von 1050 Schritten 184."

Sämmtliche Bäume der alten Ostra-Allee, vom Thurmhause bis zum Maxischen Palais wurden auf das Gutachten des königl. Gartendirectors Krause hin im Februar 1875 umgehauen und die Stämme und Stöcke am 3. März meistbietend verkauft. Der Querschnitt zeigte, dass die meisten der alten Stämme völlig bis zum Kern gesund waren, so dass man bei einiger Glättung der Schnittfläche das Alter jedes Stammes ziemlich genau auszählen konnte. Ihr Stamm war bis zur Verästelung meis drei Meter hoch und vom Boden an bis dahin kaum an Stärke abnehmend.

Einige der stärksten, an dem dicht über der Erde erfolgten Abschnitte gemessen, zeigten folgende Maasse:

Durchmesser: a = 1,9, b = 1,07, c = 1,0, d = 0,92, e = 0,89 Meter.

Der Umfang vom Stamm a betrug aber nur 3,32 Meter, der mittlere Durchmesser also nur 1,057 Meter.

Die 1846 von Herrn Dr. Cramer erhaltenen Maasse geben als grössten Umfang 11 Dresdner Fuss, d. i. = 3,11 Met. und die Durchmesser = 0,993 Met.; 1875 fand ich den stärksten Umfang in 1 Met. Höhe = 3,32 Met. und die Durchmesser = 1,057 Met.

Vorausgesetzt nun, dass die gemessenen Bäume dieselben oder gleich starke waren und dass sie damals in ähnlicher Höhe gemessen wurden, so würde sich daraus ergeben, dass die Zunahme in den letzten 28 Jahren betrug

beim Umfang = 0,21 Met.,
" Durchmesser = 0,064 "

Es hätten demnach die 28 letzten Jahresringe zusammen nur eine radiale Stärke von 3,2 Cm., der jährliche radiale Zuwachs wäre nur 0,114 Cm. Die Beobachtung der Schnittflächen einiger der stärksten Stämme zeigte aber, dass der jährliche radiale Zuwachs in den letzten 20 bis 30 Jahren etwa 2 Mm. betrug, während zwischen dem 25. und 35. Lebens-

jahre die Dicke der Jahresringe zuweilen 10 und sogar 11 Mm. erreichte. Es sind also entweder die stärksten von Cramer gemessenen Stämme bereits früher gefallen oder, was wahrscheinlicher ist, er hat sie tiefer, vielleicht gar nahe dem Boden gemessen, was um so bedeutsamer ist, als in der Zwischenzeit das Niveau der Strasse erhöht wurde. Eine Zählung der Jahresringe der stärksten auf den Schnittflächen bis ins Innere gesunder Stämme ergiebt ein Alter von annäherungsweise genau 147 Jahren, so dass man annehmen muss, dass die Bäume bei der Pflanzung etwa 20 Jahre alt waren.

Zur Circulation gelangten durch den Vorsitzenden:

Caspary, R., Die alte Linde zu Neuenstadt am Kocher in Württemberg. Sep. aus Württemb. naturw. Jahresh. 1868. 8.

Programm der internationalen Gartenbau-Ausstellung zu Cöln im Jahre 1875.

Anstatt der für den 3. Juni 1875 anberaumten Sitzung der botanischen Section wurde eine Excursion nach Blasewitz unternommen und dort unter Führung des Herrn Hofgärtner H. S. Neumann dessen ausgedehnte und reiche Baumschulen besichtigt.

C. F. S.

IV. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 4. Februar 1875. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Der Vorsitzende erwähnt zunächst, dass in den Comptes rendus, 1872 novembre 4. p. 1102 ein gewisser P. Yvon ein auf Reliefempfindung begründetes Photometer beschreibt, welches aber im Wesentlichen mit dem Photometer Ritschie's übereinstimmt, also nicht neu ist.

Hierauf zu seinem Hauptvortrage:

Rückblick auf die Fortschritte der Astronomie in dem letzten Jahrzehnt

übergehend, berichtet Herr Dr. Neumann zuerst über das Wichtigste, was sowohl Astronomen von Fach, wie Liebhaber der Astronomie über die Oberflächenbeschaffenheit der Sonne durch genaue Beobachtungen gefunden haben und hier in kurzem Auszuge folgen mag:

Der Engländer Richard Carrington fand aus einer grossen Reihe von Beobachtungen während eines 7jährigen Zeitraumes

1) eine Bewegung der Sonnenflecken nach dem Aequator hin;
2) dass diese Bewegung in einer Richtung erfolge, welche der Drehungsrichtung der Sonne entgegengesetzt ist;
3) dass die Flecken durch eine gewisse wirbelnde Bewegung ihrer Theile sich zu trennen scheinen;
4) dass sich gern wieder neue Flecken da bilden, wo vorher deren verschwunden waren;
5) das Vorhandensein gewisser Stellen, die sich besonders zur Fleckenbildung zu eignen scheinen;
6) die Bestätigung der Periodicität in der Häufigkeit der Sonnenflecken.

Die letzten fleckenreichsten Jahre sind die von 1828, 1837, 1848, 1860, 1872.

Spörer in Anklam, welcher das Vorhandensein besonderer Flecken bildender Stellen der Sonne bestreitet, beobachtet mit Heinrich Weber in Peckeloh zugleich

7) die Existenz mehrerer Fackelbezirke auf der Sonne, und andererseits
8) das Vorhandensein von „leeren Streifen“.

Der Engländer Howlett und Eduard Weiss in Wien entdecken

9) das Hinwegschreiten dunkler Flecken über andere.

Nach weiteren Beobachtungen Spörer's und Secchi's stellt sich heraus

10) dass die Penumbren in zahllose kleine dunkle Flecken sich auflösen lassen und

11) dass sich die Flecken über helleren Flächen sich befinden und die verschiedenen Schattirungen der Kerne nur davon herrühren, dass die hellere darunter befindliche Fläche mehr oder weniger hervorleuchtet. Selbst die dunkelsten Kerne erscheinen bei starker Vergrösserung zerrissen und von feinen Lichtlinien durchzogen.

Ein weiterer gewaltiger Fortschritt auf dem Gebiete der Sonnenbeobachtungen geschah bei Gelegenheit der totalen Sonnenfinsterniss vom 18. August 1868. Man fand

12) in Folge der Uebereinstimmung der Protuberanzen an den entferntesten Stationen die Zugehörigkeit derselben zur Sonne, während

13) die Corona vorläufig von den meisten Beobachtern noch als ein optisches Phänomen angesehen wird.

14) Der Umstand, dass Herschel, Janssen, und ganz besonders Rayet, mit Hilfe des Spektroskops eine Anzahl hell glänzender Streifen wahrnahmen, als sie eine grosse Protuberanz untersuchten, stellte mit Bestimmtheit fest, dass die Protuberanzen gasiger Natur sind.

15) Da die in Roth befindliche Linie C und die blaue F, welche beide dem Wasserstoff angehören, besonders deutlich hervortraten, so erfuhr man, dass die Protuberanzen aus glühendem Wasserstoff bestehen.

Janssen's Entdeckung, dass jene merkwürdige Erscheinung auch ohne Sonnenfinsterniss zu jeder Zeit mit dem Spektroskope wahrgenommen werden kann, führte zu folgenden Thatsachen:

16) Die Protuberanzen ändern sich mit grosser Schnelligkeit und können selbst bei starker Anhäufung vor der Sonnenscheibe beobachtet werden.

17) Neben der stark leuchtenden Wasserstofflinie C giebt es noch andere Linien.

18) Die ganze Sonne ist von einer 8000 bis 12000 Kilometer hohen Hülle desselben Gases umgeben, welches die Protuberanzen bildet, und letztere sind nur lokale Anhäufungen dieser Hülle.

19) Zwischen den Sonnenflecken und Protuberanzen besteht ein gewisser Zusammenhang.

20) In der Nähe der Sonnenflecken finden sich häufig Wasserdämpfe.

21) Die Sonnenflecken liegen tiefer als ihre Umgebung.

Zöllner betrachtet sie als schlackenartige, lokale Abkühlungsproducte auf einer glühend flüssigen Oberfläche.

22) Ein Maximum der Häufigkeit der Protuberanzen stellt sich heraus zwischen Mai und Juni, ein Minimum zwischen September und November.

23) Sie sind am höchsten in den Gegenden, wo sie am zahlreichsten sind. Die von Secchi beobachtete grösste Höhe betrug 30000 geogr. Meilen.

24) Die Fackeln zeigen sich am häufigsten in den Zonen, wo die Protuberanzen am häufigsten sind.

25) Secchi hat auch mehrfach Eruptionen beobachtet, und Tachini in Palermo die Entdeckung gemacht, dass ungeheure Flächen auf der Sonne mit Magnesiumdämpfen erfüllt sind.

Von dem, was der Vortragende von den Planeten erwähnte, sei nur Folgendes in einzelnen Punkten hervorgehoben:

Merkur. Vogel zu Bothkamp entdeckte am 14. und 22. April 1871 Flecken, und Zöllner's Beobachtungen ergeben das Resultat, dass die Oberflächenbeschaffenheit des Merkur der unseres Mondes ähnlich ist.

Venus. Dieser Planet ist höchst wahrscheinlich von einer sehr dichten Atmosphäre umgeben, so dass ein Durchblick auf die Oberfläche dieses Planeten nicht möglich ist, woraus die Unmöglichkeit hervorgeht, aus zufällig beobachteten Flecken die Rotationszeit und die Lage der Axe zu bestimmen.

Erde. Die neueren Bestimmungen der mittleren Dichtigkeit ergeben die Resultate 5,56 und 5,5.

Mars. Aus einer genauen Vergleichung von über 400 Abbildungen dieses Planeten erhält man ein Resultat, welches in Folge der bedeutenden Abweichungen namentlich der mit grossen Refractoren erhaltenen Zeichnungen dem darauf verwendeten Fleisse nicht entspricht.

Planetoiden. Die Bemühungen der Herren Watson, Luther, Tempel u. A. führen fortwährend zu weiteren Entdeckungen und dürfte in nicht zu langer Zeit die Zahl 200 erreicht werden.

Jupiter. Das Auftreten gefärbter Streifen auf diesem Planeten und die Bildung von hellen eiförmigen Flecken in seiner Aequatorialzone fällt mit den Epochen grösster Häufigkeit der Sonnenflecken zusammen.

Nach Schmidt in Athen ist die Rotationszeit 9 St. 55 M. 25,7 S.

Vogel und Lohse haben aus Beobachtungen eine Abplattung von $\frac{1}{15,8}$ gefunden, während

Engelmann durch Berechnung dieselbe zu $\frac{1}{15,82}$ bestimmt hat.

Saturn. Bei diesem Planeten, wie bei Venus, Mars und Jupiter, weist Secchi das Auftreten dunkler Absorptionsstreifen nach in der Nähe der Fraunhofer'schen Linien B und C und zu beiden Seiten von D. Da diese Streifen den Absorptionsstreifen ähnlich sind, welche im Sonnenspectrum unter dem Einflusse der Erdatmosphäre hauptsächlich durch die Wirkung des Wasserdampfes entstehen, so schliesst Secchi daraus das Vorhandensein von Wasserdampf in der Umhüllung des Saturn, wie in denen anderer Planeten.

Uranus wie **Neptun** geben jeder ein anderes Spectrum.

Von unserem **Monde** ist hervorzuheben, dass, vielfachen Beobachtungen zufolge, noch jetzt vulkanische Thätigkeit daselbst vorhanden ist.

In Betreff der **Cometen** hebt der Vortragende hervor, dass das Licht derselben nicht ausschliesslich von der Sonne stammt, sondern zum Theil diesen Körpern selbst angehört.

Ebenso ist der Nachweis Schiaparelli's, dass zwischen einigen Cometen und Sternschnuppenschwärmen ein enger Zusammenhang besteht, von grosser Wichtigkeit.

Auch die **Asteroiden, Fixsterne** und **Nebelflecken** erfreuen sich einer unausgesetzten Beobachtung, von letzteren betrug 1863 die Zahl im Katalog von Herschel 5078.

Zweite Sitzung am 18. März 1875. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Nachdem der Vorsitzende über die neuesten Ereignisse auf dem Gebiete der Astronomie berichtet, geht derselbe zur Besprechung der wesentlichsten Beschlüsse über, welche von dem im Jahre 1873 in Wien vom 2. bis 7. September tagenden Meteorologen-Congress gefasst wurden.

Hierauf ergriff Herr Apotheker Bley das Wort zu einem längeren Vortrag über Salicylsäure, worin derselbe die Wichtigkeit derselben für Conservations- und Desinfectionszwecke darlegt, die Bereitung und Eigenschaften derselben bespricht und sich dahin äussert, dass offenbar die Kenntniss der chemisch-physiologischen Wirkungen dieser Säure noch keine vollkommene sei, welcher letzteren Aeusserung Herr Geh. Med.-Rath Dr. Günther zustimmt.

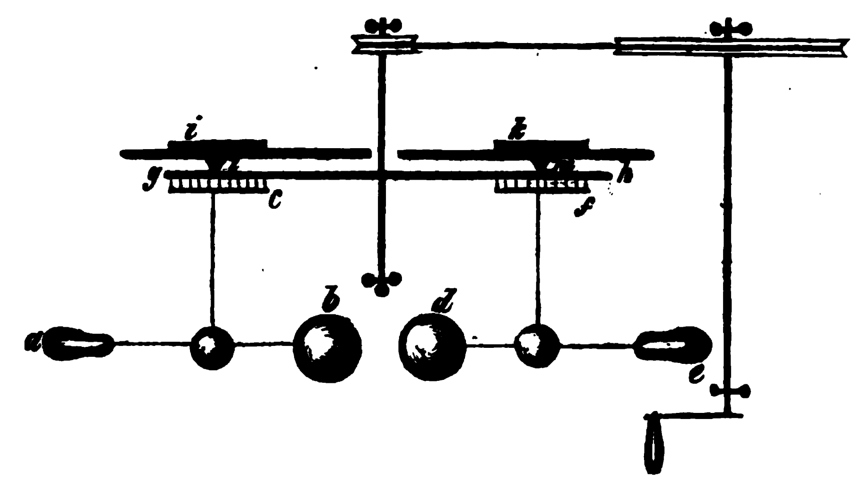
Zum Schluss zeigt Herr Apotheker Bley eine Influenzmaschine nach Holtz vor, welche sich durch vorzügliche Wirkung auszeichnet.

Dritte Sitzung am 17. Juni 1875. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Nach einigen kurzen einleitenden Bemerkungen über das Wesen der Reibungselectricität und über die Erscheinungen am Electrophor giebt der Vorsitzende nach Riess folgende Erklärung der electrischen Thätigkeit an der Influenzmaschine.

Indem man eine geriebene Kautschukplatte an den Papierkuchen i (siehe neben stehenden schematischen Durchchnitt einer Holtz'schen Maschine) hält, wirkt die negative Electricität derselben durch Influenz auf den gegenüber befindlichen Sauger c und Conductor b, wodurch + E in die Saugspitzen von c gezogen und — E in dem Conductor b gestossen wird; die + E der Saugspitzen strömt zu der hier aufwärts gedrehten Scheibe g h mit der — E derselben sich vereinigend. Es bleibt daher auf der anderen den Kuchenzähen l und m zugewendeten Seite der Scheibe g h in der obersten Hälfte + E zurück, welche während der Drehung nach m und k überströmt, diesen Kuchen also fortwährend positiv electrisch macht. Die + E von k influirt auf f, f erhält daher — E und d bekommt + E. Die — E des Saugers f vereinigt sich mit der + E des nach unten sich bewegenden Theils der Scheibe und neutralisirt dieselbe, so dass die ganze

untere Hälfte der Scheibe negativ electrisch wird; diese — E gelangt durch weitere Drehung zum Zahne l und macht und erhält den Kuchen i negativ electrisch so lange, als die Maschine in Thätigkeit ist; dadurch wird das fernere Anhalten der Kautschukplatte an i überflüssig, und es wiederholt



sich das oben angedeutete Spiel immer von Neuem, so dass demnach der Conductor b immer negativ und der Conductor d immer positiv electrisch bleibt und die Gelegenheit zum Ausgleich der beiden Gegensätze durch einen fortwährenden Funkenstrom geboten ist. NB. vor dem Anlegen der Kautschukplatte müssen die Conductoren b und d in unmittelbarer Berührung mit einander gebracht werden.

Gegen Ende der Sitzung erläutert Herr Dr. Neumann die Erscheinung des sogenannten hydrostatischen-Paradoxons an dem Haldat'schen Apparate, der behufs genauerer Beobachtung mit der Einrichtung des sogenannten „Rad-Barometers" verbunden war.

V. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 28. Januar 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende macht Mittheilungen über das Jubiläum der K. K. Reichsanstalt in Wien am 5. Jan. 1875 und über das 50jährige Doctorjubiläum des Herrn Geh. Regierungsrath Professor Dr. Göppert in Breslau.

Herr Hofrath Dr. Geinitz berichtet ferner über die Gotthardbahn, nach Mittheilungen von Professor B. Studer in Bern, und über Riesentöpfe und deren Ursprung, nach Mittheilungen von E. Desor im Sonntagsblatt des „Bund", 1874, Nr. 50, 12. Dec., Bern. Er lenkt ferner die Aufmerksamkeit auf „Goethe's Naturwissenschaftliche Correspondenz (1812—1832), herausgegeben von F. Th. Bratranek, 2 Bde., Leipzig 1874", und hebt daraus namentlich folgende Stellen aus einem Briefe Göthe's an Naumann, Bd. II. S. 8, hervor, die sich auf den Grundriss der Krystallographie unseres ausgezeichneten Krystallographen bezieht:

„Ew. Wohlgeb. mir zugesendete Schrift kam bei mir zur guten Stunde und ich habe sie sogleich bis Seite 45 mit Vergnügen wiederholt gelesen. Hier aber stehe ich an der Grenze, welche Gott und Natur meiner Individualität bezeichnen wollen. Ich bin auf Wort, Sprache und Bild im eigentlichsten Sinne angewiesen und völlig unfähig, durch Zeichen und Zahlen, mit welchen sich höchst begabte Geister leicht verständigen, auf irgend eine Weise zu operiren etc."

Hierauf referirt schliesslich Herr Dr. Vetter über die in der „New-York Daily Tribüne", 22. Decbr. 1874 ausführlich beschriebene Expedition des Prof. Marsh aus New-Haven nach den „Red Lands", jenen berühmten Fundstätten tertiärer Säugethierreste am Ursprung des White River, Dakota. Die Mitte November unternommene und schon durch aussergewöhnliche Kälte beträchtlich erschwerte Reise fand noch darin ein scheinbar unübersteigliches Hinderniss, dass die jene Gebiete besetzt haltenden Indianerstämme gerade um jene Zeit bei der Red Cloud Agency, dem letzten Ausgangspunkte der Expedition, in grosser Zahl zusammengekommen waren, um ihre Jahrgelder etc. in Empfang zu nehmen, und nun, durch frühere Verhältnisse misstrauisch gemacht, dem weiteren Vor-

dringen der kleinen Schaar alle möglichen Hindernisse in den Weg legten. Professor Marsh blieb schliesslich nichts Anderes übrig, als sich bei Nacht unbemerkt zwischen den Indianerlagern hindurch zu schleichen. Mehrere Tage wurde dann unter grossen Mühsalen auf dem glücklich erreichten Terrain gesammelt und es gelang, die reiche Ausbeute vollständig zu verpacken und in Sicherheit zu bringen, bevor noch ein von anderer Seite her drohender Ueberfall der Indianer zur Ausführung kam. — Von den wissenschaftlichen Ergebnissen dieses muthigen Unternehmens ist wenigstens so viel bekannt, dass eine grosse Anzahl neuer Hufthiere der Pliocänzeit gefunden wurden, darunter mehrere, welche als Uebergangs formen von der eocänen zur lebenden Säugethierfauna von grosser Wichtigkeit sind. Jedenfalls darf man auf die wissenschaftliche Ausbeutung dieser Funde im höchsten Grade gespannt sein.

Zweite Sitzung am 25. Februar 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Nach Erledigung einer Anzahl kleinerer geschäftlichen Angelegenheiten berichtet Herr Geh. Regierungsrath v. Kiesenwetter, Namens des Verwaltungsrathes, über den Kassenbericht des Kassirers, Herrn Hofbuchhändler Burdach (vergl. Anlage A.), für das Jahr 1874, sowie über den Voranschlag der Ausgaben für das Jahr 1875 (vergl. Anlage B.).

Die Herren Finanz-Secretär Jäger und Hofapotheker Fischer nehmen die Wahl als Revisoren des Rechnungswerkes für das Jahr 1875 an. Der Voranschlag für das Jahr 1875 findet einstimmige Genehmigung.

Man beschliesst, das diesjährige Stiftungsfest am 13. März in dem dazu gütigst von der Harmoniegesellschaft bewilligten Saale abzuhalten.

Mit tiefem Bedauern nimmt die Gesellschaft die Nachricht vom Tode des berühmten Geologen Sir Charles Lyell entgegen.

Herr Dr. Mehwald bringt folgende archäologische Notizen zu den Sitzungsberichten:

Materielle Vortheile von der Archäologie. Ein seltener Fund wurde beim Brückenbau in der alten Oder nördlich von Breslau zwischen Rosenthal und Breslau von Arbeitern beim Grund graben für die Fundamente zu den Pfeilern gemacht. In einer Tiefe von 6 Meter unter dem Wasserspiegel lagen nämlich drei colossale Eichenstämme eingebettet, welche jedenfalls viele Jahrhunderte, wo nicht Jahrtausende an der Fundstätte gelegen hatten. Diese Riesenbäume waren gänzlich versteinert, von Farbe pechschwarz und so hart, dass sie von Tischlerwerkzeugen nur schwer bearbeitet werden konnten. Doch wurde dieses kostbare Eichenholz von der berühmten Rehorst'schen Möbel- und Parquetbodenfabrik sofort angekauft, mit grosser Mühe fortgeschafft und wird nun zu Möbel- und Parquetverzierungen dienen. Die Wissenschaft aber gewinnt die Gewissheit, dass das zweifelhafte meilenbreite Niveau zwischen Breslau und der Stadt Hundsfeld, zwischen Oder- und Weidefluss zu irgend einer Zeit um 6 Meter von dem gegenwärtigen verschieden war.

Am letzten Montage des Octobermonats v. J. hütete der Knabe Niels Pedersen Vieh auf den Feldern des Kirchspiels Bryrup in Jütland und kam dabei an eine Höhe, welche mit jungen Fichten bepflanzt war. Von dem Sande, worauf das junge Nadelholz stand, schimmerte ihm etwas Gelbes entgegen. Er nahm den leuchtenden Gegenstand auf und war nicht wenig verwundert, einen der prächtigsten goldenen Armringe in den Händen zu haben. Wahrscheinlich ist dieser Ring beim Pflügen, welches auf der einen Seite des Hügels stattgefunden hatte, herausgeworfen und dann vom Regen den Hügel hinabgeschweift worden. — Der Ring besteht aus zwei dicht verschlungenen Drähten oder Stangen vom reinsten Golde, in der Mitte etwas dicker, als an den Enden, welche in einer Platte zusammengeschweisst sind. Der Ring selbst ist ganz glatt und nur auf der ovalen Platte befinden sich links der Ränder kleine zirkelförmige Figuren, welche mit einem Schlageisen gemacht zu sein scheinen. Der Ring misst im Umkreise 8¼ Zoll und wiegt 51½ Gramm. In Kopenhagens Alterthümer-Museum ist jetzt dieser Ring zu sehen.

Sowie unsere sechs- und siebenjährigen Botaniker unsere Botanik in Parken und auf Wiesen, namentlich in der Nähe grosser Städte, alle Jahre total ruiniren, so geschieht dies im Grossen von einer Sorte Archäologen, welche blos für das Zerstören arbeiten. Man sehe unsere ägyptischen Museen, unsere griechischen Alterthumsäle an und man wird mit Schaudern wahrnehmen, wie der Zahn der Zeit an den Gewändern der Mumien genagt; die Jahrtausende alten Sarkophage zerstört und lösbare Dinge aufgelöst hat. Denn zur Erhaltung ägyptischer und griechischer Alterthümer — namentlich der ersteren — gehörte die ägyptische trockene Luft; da diese aber in Norddeutschland, besonders aber im nebeligen England, nicht zu finden ist, so müssen natürlich Gegenstände aller Art, wenn sie aus der trockenen Luft nach Deutschlaud, England und Nordamerika gebracht werden, in kurzer Zeit der Zerstörung anheimfallen. Dies hat man längst eingesehen, allein die Handelswuth der Altsachensammler wusste die Einreden verständiger Männer niederzureden und ausserdem war ja die ägyptische Regierung eine türkische, und wie man mit türkischen Regierungen spricht, verstehen die Alterthümersammler sehr gut. — Dagegen ist die griechische Regierung anders verfahren. Sie hat nämlich bekanntlich schon vor längerer Zeit erklärt, dass die fortwährenden Räubereien, welche unter dem Aushängeschilde von Alterthumsforschungen an den historischen Schätzen des Landes begangen werden, in Zukunft nicht mehr geduldet werden sollen und in Tanagra bei Theben zum Beispiel für Andere jüngst mehrere deutsche und englische Alterthumssammler verhaften lassen. Da ausserdem schon mehrere Ausländer, welche obige Erklärung nicht beachtet hatten und daher derselben zum Opfer fielen, so wird es künftig Allen ergehen, wie den letzten Uebelthätern, welche zwar nach kurzer Haft wieder frei gelassen wurden, jedoch erst ein Verhör zu bestehen hatten und dann die Früchte ihrer Ausgrabungen — altgriechische Statüen und sehr hübsche kleine Vasen im Werthe von 40,000 Fr. an die Behörde abliefern mussten.

Ein interessanter Fund ist neulich in Dover unter dem Thurme der dortigen Marienkirche gemacht worden, nämlich ein Sarg, worin das voll-

ständig gut erhaltene Skelet eines Kriegers, welches in die feinste Leinwand eingewickelt war, lag. Ein englischer Gelehrter hat die Meinung ausgesprochen, dass dieselbe die Leiche des Königs Stephan von Blois, welcher in Dover gestorben sein soll, sein dürfte. Merkwürdig genug wurde in dem Sarge auch nicht das Geringste von Schmucksachen oder anderen merkwürdigen Alterthümern gefunden.

Den Fund von einer Menge ganz verschiedener Silbermünzen aus dem Mittelalter, sowie die Erfindung brauchbarer Papierfässser übergehe ich, weil die Mittheilung nicht hierher gehört.

Dagegen berichte ich über einen ungemein merkwürdigen Grabhügel am Hofe Möklebust ganz nahe am Nordfjördeide, wo man einen Haufen von sechs grösseren und kleineren Grabhügeln entdeckte, von denen sich besonders der eine die allgemeine Aufmerksamkeit zugezogen durch seine ungewöhnlich schöne Form. Der Conservator Lorange, von welchem ich Ihnen früher schon viele interessante Mittheilungen gemacht, wurde neulich in den Stand gesetzt, Ausgrabungen auf dieser Grabhöhe vorzunehmen, wobei es sich herausstellte, dass der Fund, welcher hier gemacht wurde, ebenso grossartig als selten war. Da alle Früchte dieses Fundes dem Museum in Bergen übergeben wurden, so können unsere Archäologen denselben in Bergen neben zahlreichen anderen Merkwürdigkeiten in Augenschein nehmen. Der höchste Hügel, welcher halbkugelförmig, ungefähr 6 Ellen hoch und 150 Ellen im Umkreise hält, scheint, nach den darin gefundenen Sachen zu urtheilen, aus der Vikingerzeit oder aus den letzten Jahrhunderten vor der Einführung des Christenthums im Norden durch Olaf den Heiligen, welcher, wie bekannt, 1030 fiel, herzustammen. Speciell scheint der Hügel wahrscheinlich über dem Grabe eines Seekönigs aufgeworfen zu sein — mindestens scheinen die Hunderte von Schiffsnägeln, welche im Grabe gefunden wurden, sowie die vielen Waffen und besonders die Mannichfaltigkeit von Schildbuckeln darauf hinzudeuten. In der Mitte des Hügels wurden gebrannte Knochen, welche in einem wohlconservirten Kupfergefässe von ausländischer ausgezeichnet schöner Arbeit verwahrt waren, gefunden. Dem Gefässe fehlte der Deckel. Statt dessen waren die im Gefäss liegenden Knochen mit Schildtheilen bedeckt. Des Gefässes ausländischer Ursprung wird nicht allein durch dessen Form, sondern hauptsächlich durch die verschiedenen Verzierungen in Emaille an demselben bewiesen. Man hält diesen Fund für den grössten und schönsten, welche man aus dem jüngeren Eisenalter im Norden kennt.

Wenn ein grosser Archäolog den Ausspruch gethan, Dänemark bestehe in seiner Fläche zur Hälfte aus Gold, so scheint nach den neueren Forschungen und Funden, bildlich genommen, keineswegs so spasshaft zu sein, wie sie einige Forscher aufgefasst haben. Denn vor Kurzem fand der Ackerknecht Petersen in Jütland beim Pflügen einen sehr schönen goldenen Fingerring von reinem Golde, welcher an der Seite mit einer Art Nielle geziert war und auf der Vorderseite eine Einfassung trug, in welcher ein Stein gesessen, welchen aber der Zahn der Zeit arg angefressen und der Pflug des ungeschickten Ackerknechts an der Vorderseite stark beschädigt hatte. Der Ring ist an das Alterthums-Museum in Kopenhagen gesandt und hat der Finder für den Goldwerth 15 Rthlr. 48 Schillinge erhalten.

Fast gleichzeitig machte der Hofebesitzer Peter Rasmussen auf seinem Eigenthum in Mageltwing einen interessanten und höchst anziehenden Fund von Goldsachen aus dem Alterthume. Er sah nämlich beim Pflügen ein Stück Erde, welches früher Moor gewesen und in diesem Stücke Torf sah der Pflüger auf dem Grunde der Ackerfurche etwas glänzen, welches seine Neugier reizte. Er hob daher rasch den glänzenden Gegenstand auf und hatte einen massiv goldenen Armring in den Händen. Nun wurde von zwei Personen sorgfältig nach weiteren Schätzen gesucht, bei welcher Arbeit man auch sehr bald einen wohlerhaltenen Ring fand, welcher dem ersten ganz gleich war. Auch fand man an der Fundstelle noch die Bruchstücke von einem ganz gleichen dritten Ringe. Die ganzen Fundstücke lagen ganz flach und nur ein Paar Zoll unter der Oberfläche; als man aber begann, den Fleck zu roden oder zu rajolen, fand man noch eine Partie Reste von Knochen, welche in Skeletform zusammengelegt waren. — Die Ringe sind massiv, in der Spirale in zwei Umgängen gebogen und das oberste Stück ist mit eingravirter Arbeit geziert, welche aber, wie der Ringe ganze Oberfläche, auf einen primitiven Standpunkt der Arbeit schliessen lassen. Sie sind übrigens so gross, dass ein Mann mit Leichtigkeit dieselben über die Hände und Arme herabstreifen kann. Das kolossale Ringgewicht soll 17½ Loth betragen.

Bekanntlich giebt es noch viele Leute auf der Welt, welche entweder von der Archäologie noch gar Nichts wissen, oder sie für eine wissenschaftliche Spielerei — mindestens für etwas Unnützes halten, welches dem Forscher weder Brod noch Fleisch eintrage.

Ich habe mich daher bemüht zu zeigen, dass die Archäologie schon vor Jahrhunderten, namentlich der Landwirthschaft und den Viehständen, sehr nützlich gewesen und Vorbilder für die Nachfolge von unzähligen in undenklichen Zeiten geliefert hat.

Es war nämlich ein König in Elis, mit Namen Augias, welcher im ganzen Lande wegen seiner Ochsenherde von 3000 Stück berühmt war. Ob diese zur kurzhörnigen Race gehört haben oder nicht, hat die Geschichte nicht erzählt, doch kann wohl kaum Zweifel darüber sein, dass sie von dieser guten Race waren, da die Stammtafeln unter denselben bis Albion, Kupido und Komus zurückreichen. Zu sagen, dass dieses oder jenes Stück Rindvieh von Augias' Herde abstamme, würde ebenso Aufsehen erregend gewesen sein, als wenn heutzutage ein Viehzüchter erklärt, seine Herde habe er nach Studlep, Bates, Durhom und anderen berühmten Stämmen zusammengekauft und namentlich sehr fette Forsen erworben u. s. w. Doch zurück zur Hauptsache dieser Abhandlung! Der Düngerwerth war vor 2000 bis 3000 Jahren den Oeconomen noch nicht bekannt und daher hatte Augias seinen Stall längere Zeit ungereinigt gelassen. Wenn ich nun hinzufüge, dass man damals die Einstreumittel Erde, Stroh u. dergl. nicht anzuwenden verstand; wenn ich ferner bemerke, dass man damals nur Grünfütterung, als Wiesengras, etwas Klee u. dergl. kannte; da die Kartoffeln, Zuckerrüben, Runkelrüben und andere Futtergewächse noch nicht auf dem Futteretat standen, so werden alle werthen Anwesenden, welche einmal einen ungereinigten Rindviehstall in der Grünfutterzeit besuchten, auch wenn der Stall nicht gerade mit 3000 Ochsen besetzt war, einen Begriff bekommen haben, wie es in des Königs Augias' Stall mit 3000 Ochsen ausgesehen haben mag. Der König wusste sich auch in der That keinen Rath und glaubte, er müsse entweder einen neuen Stall bauen oder er müsse mit allen Landeskräften den alten Stall

reinigen. Da das Eine wie das Andere fast unmöglich war, berief er seinen Gutsverwalter Hercules, um sich mit diesem über das schwere Thema zu berathen. Obschon Hercules, wie wir wissen, sich aus vielen schwierigen Lagen zu befreien gewusst hatte, so machte ihm doch des Augias' Ochsenstall viel Kopfzerbrechen. Endlich kam er auf einen gescheiten Gedanken. Er leitete nämlich das von oben herabkommende Flüsschen Alpheus in mehreren Rinnen durch den Ochsenstall. Das Wasser nahm den Dünger aus dem Stalle mit und berieselte mit demselben die weiter unten liegenden Wiesen, welche, nun gehemmt, so viel Gras hatten, als vorher. Augias und Hercules zankten sich über die Wiesenerträgnisse, aber die Hauptsache — das Berieselungssystem war erfunden. Dieses hat man nun auf die Reinigung der Städte und die Düngung der Umgebung derselben angewendet und gute Früchte erzielt, denn voriges Jahr hat Danzig auf seinem Rieselfelde 42,000 Ctr. Rüben geerntet und gegenwärtig arbeiten 25 andere Städte daran ähnliche Rieselvortheile zu erzielen. — Bis jetzt bestanden die materiellen Vortheile von der Archäologie in Berieselung, Goldringen und werthvollen Hölzern.

Dritte Sitzung am 17. März 1875. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Die Sitzung ist nur rein geschäftlichen Angelegenheiten gewidmet.

Vierte Sitzung am 29. April 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Es wird beschlossen, mit der Adriatischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Triest in Schriftaustausch zu treten.

Herr Rentier Ackermann hält folgenden Vortrag:

Yellowstone National Park.

Am 1. März 1872 passirte der Congress der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika ein Gesetz, wonach ein gewisser District der Territorien Montana und Wyoming — welcher ungefähr von 44° 7 M. bis 45° N. B. und von 110° 3 M. bis 111° 10 M. W. L. v. G. sich erstreckt — zum National Park erklärt wurde.

Das Areal bildet demnach ein Rechteck, dessen Seiten, parallel der Längen- und Breitengrade laufend, circa einen □Grad, genau 3578 englische □Meilen umfassen.

Dieses Terrain steht unter ausschliesslicher Controle des Ministeriums des Innern, welches für die Erhaltung des Waldes, der Mineralschätze, der Naturwunder u. s. w. Sorge zu tragen hat, nur die Errichtung der zur Bequemlichkeit der Reisenden nöthigen Gebäude gestatten und alle dafür zu entrichtenden Abgaben zur Anlegung von Strassen und Wegen verwenden soll. Kein Fuss Landes darf veräussert und Jagd und Fischfang nur für den Bedarf, nicht aber zum Verkauf, betrieben werden, wie denn auch jeder muthwilligen Ausrottung entgegen zu treten ist.

Ein Blick auf die Karte zeigt dort, wo die Territorien Montana, Idaho und Wyoming zusammenstossen, das Yellowstone-Seebecken, eingefasst von mächtigen Gebirgen; er lehrt uns aber auch, dass die Bergketten eine der interessantesten Wasserscheiden des westlichen Continentes bilden, da der Schnee, welcher ihre Gipfel deckt, die Quellen drei der grössten Ströme Nord-Amerika's speist.

Gen Norden fliessen der Gallatin und der Madison, welche sich bei Gallatin City mit dem Jefferson Fork vereinigend, den Missouri bilden. Nach derselben Richtung strömt der Yellowstone, welcher, gleich dem südöstlich entspringenden Wind River, auch dem Missouri und somit durch den Mississipi dem Atlantischen Ocean ihre Gewässer zuführen.

Der Green River dagegen richtet seinen Lauf gegen Süden, um sich, mit dem Colorado vereinigt, in den Golf von Californien zu ergiessen. Mehr südwestlich endlich finden wir die Quellen des Snake River, eines Nebenflusses der Columbia.

Im Areal des Parkes selbst also bildet der Höhenzug, welcher den Yellowstone vom Madison-See trennt, die Wasserscheide zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ocean und zwar finden wir dieselbe in der relativ unbedeutenden Höhe von wenigen Hundert Fuss über dem Niveau der Seeen, aber allerdings nahe 8000 Fuss über dem Meere.

Hier sei es gestattet, auf einen Irrthum aufmerksam zu machen, der sich auf allen älteren und selbst noch auf den im Jahre 1872 von Dr. Hayden's Expedition veröffentlichten Karten findet. Die im Gebiete des Parkes westlich vom Yellowstone-See gelegene Wasserfläche ist nämlich Madison-See genannt, die Untersuchung im Sommer 1872 hat aber ergeben, dass er nicht, wie man bis dahin glaubte, in Verbindung mit dem gleichnamigen Flusse steht, dagegen zum System des Snake River gehört. Der See ist demnach auch umgetauft worden in „Shoshone", ein indianischer Name, welcher „Schlange" bedeutet und den auch der Fluss trug, bevor ihn die Amerikaner in englischer Uebersetzung „Snake River" nannten.

Mit dem neuen Namen werden wir den See denn auch in der Folge bezeichnen, während das mit ihm in Verbindung stehende, gleich südlich davon gelegene kleinere Wasserbecken, welches auf der Karte von 1872 noch keinen Namen trägt, inzwischen „Lake Lewis" getauft worden ist.

Wollen wir uns nun den National Park etwas näher betrachten, so entsteht zunächst die Frage, wie wir am besten dorthin gelangen; es ist das auf zwei Wegen möglich, vom Westen und von Norden her. Man hatte sogar die Absicht von Corinne, einer Station der Central-Pacific-Bahn in Utah, einen Schienenweg nach Helena in Montana zu bauen, welcher die Hauptkette des Felsengebirges unweit des Parkes übersteigen sollte, den man dann, vom Kamme des Gebirges östlich niedersteigend, leicht erreicht hätte. Da aber der Bau der „Northern-Pacific-Bahn" wegen finanziellen Schwierigkeiten einstweilen eingestellt ist, so dürfte diese beabsichtigte Verbindungsbahn zwischen Central- und Nothern-Pacific vor der Hand auch wohl noch Project bleiben. Sollte übrigens die letztgenannte Bahn bald weiter geführt und dabei die südliche der beiden in Aussicht genommenen Linien gewählt werden, dann würde man per Dampf sehr nahe dem Park kommen können, da das Städtchen Bozeman zur Station ausersehen war und solches in der Luftlinie nur etwa 60 bis 70 Meilen von der Nordgrenze des Parkes entfernt ist.

Wir wählen diesen letzteren Weg, der auch von den beiden Expeditionen unter Dr. Hayden in 1871 und 1872 eingeschlagen wurde und haben dabei den Vortheil, unter der Leitung eines so bewährten Führers uns über die gerade in diesem Terrain ziemlich verwickelten geologischen Verhältnisse schon vor Erreichung des eigentlichen Parkes einigermassen zu informiren. Wir verfolgen so aber auch den natürlichen Weg, den Yellowstone aufwärts, während die Grenzen des Parkes mehr willkürlich gezogene sind.

Von Bozeman, einem circa 500 Einwohner zählenden, von allen Seiten mit gut cultivirten Farmen umgebenen hübschen Städtchen ausgehend, erreichen wir nach wenig Meilen (es ist hier immer von englischen Meilen die Rede und ebenso sind die Höhenangaben in englischen Fuss verstanden) das auch im Thale des östlichen Gallatin gelegene Fort Ellis, welches, obschon gewöhnlich als einer der äussersten zwischen feindlichen Indianerstämmen gelegenen Grenzposten betrachtet, in Wahrheit die Thäler sowohl des Yellowstone, als auch der Quellflüsse des Missouri und somit den schönsten fruchtbarsten Theil Montana's beherrscht.

Gleich vis-à-vis vom Fort sehen wir im Thal des dort einmündenden Spring Creek einen aus graulich-weissem mergeligen Sand bestehenden Höhenzug von ansehnlicher Mächtigkeit, der sich an die älteren Gesteine anlehnt und uns deshalb von Interesse ist, weil wir in den Thälern dieser Gegend häufig diesen jüngeren Ablagerungen begegnen, nur selten aber dieselben wie hier den Erosionen soweit entgangen sind, denn die in horizontaler Schichtung gelagerte Masse tritt auf circa 1000 Fuss zu Tage, lässt aber auf eine Dicke von ungefähr 1500 Fuss schliessen und zeigt uns deutlich, wie hoch hinauf das Wasser hier vor Zeiten reichte.

Während der quartären Zeit sanken dann wahrscheinlich diese Gewässer allmählig, indem sie den Niederungen am Missouri und Mississippi den grösseren Theil der Ablagerungen zuführten, welche jetzt dort die Lössformation bilden. Dass aber der Ursprung dieser Sedimente wenigstens bis zum Pliocän zurückdatirt, ist nach dem Zeugniss der gefundenen organischen Reste anzunehmen und es giebt andere Beweise, welche uns zu dem Schlusse führen, dass die Ausfüllung der Thäler mit Wasser fast bis zur gegenwärtigen Periode bestand; wir beobachten nämlich, dass die mergeligen Ablagerungen gewöhnlich zum grösseren oder geringeren Theil mit Gerölle bedeckt sind und die Anordnung dieser abgerundeten Geschiebe lässt uns sofort erkennen, dass seit dem Abflusse der Gewässer keine bedeutenden Aenderungen mehr Statt gehabt haben können.

Beim aufmerksamen Weiterschreiten im Thale des östlichen Gallatin finden wir eine grosse Menge versteinerten Holzes, theils abgerundete Stückchen, theils grosse Stämme und, da letztere keine Zeichen weiten Transportes an sich tragen, so müssen wir wohl annehmen, dass auch hier, wo wir jetzt keine Spur mehr davon wahrnehmen, wie an so vielen Orten im Westen der Vereinigten Staaten, einst heisse, kieselsäurereiche Quellen sprudelten; auch deutet der lichtgraue, aus Thon, Kalk und Silicia zusammengesetzte feine Sand auf zerfallene Sinterbildungen.

Indem wir, aufwärts steigend, die 5681 Fuss hohe Wasserscheide zwischen Gallatin und Yellowstone passiren und dem Trail Creek abwärts folgen, treten uns überall Anzeichen grosser Hebungen entgegen, denn bald finden wir die Kohlenflötze oben an den Bergen, bald wieder unten im Thale erscheinen; genaue Beobachtungen sind hier der dicken Pflanzendecke wegen schwer anzustellen, doch lässt sich so viel constatiren, dass die

subcarbonischen Kalke, ihrer Härte wegen weniger leicht verwitternd, oft hoch aufragen und der Gegend das Gepräge verleihen; diese Kalksteine sind immer gut definirt und dadurch, sowie durch die fossilen Einschlüsse, leicht wieder zu erkennen. Sie bilden auch die Felsen, durch welche der Yellowstone sich auf drei Meilen Länge einen Durchgang erzwungen hat und die so gebildete enge Schlucht trägt den Namen „Lower Cañon“. Durch die schon erwähnte Dauerhaftigkeit des Gesteins erklärt es sich auch, dass dieser Höhenzug so lange den Gewässern Widerstand leisten und den nördlichen Damm bilden konnte für das Seebecken, welches in einer Länge von circa 30 und einer Breite von circa 10 Meilen einst vom unteren bis zum zweiten Cañon reichte und nur durch die allmählige Aushöhlung der Felsspalte im Laufe der Zeiten entleert wurde.

Es dürfte nicht uninteressant sein, uns bei dieser Gelegenheit ein Bild davon zu entwerfen, wie wohl die geologischen Vorgänge sich hier entwickelt haben und, um uns den für diesen Zweck nöthigen Ueberblick zu verschaffen, wird es am besten sein, jene Bergkette zu erklimmen, welche, an dem Lower Cañon beginnend, einen der regelmässigsten und schönsten Bergzüge in Montana bildet.

Schon vier Meilen sind wir aufwärts gestiegen und noch immer finden wir die berasten Abhänge voll abgerundeten Geschieben; hier und da ragt ein isolirter Kalksteinfelsen auf; nun werden die Gehänge steiler, die Pechtannen (spruce) verkrüppeln zu kaum vier Fuss hohem Gestrüpp und bei 9000 Fuss kommen wir an die Vegetationsgrenze der Bäume. Ein Blick von dieser Höhe zeigt die Yellowstone Range als ein stark zerklüftetes, in steilen, pittoresken und scharfen Formen aufragendes und durch eine Anzahl kleiner Bäche und Flüsse tief durchschnittenes Terrain, welches, wenn später mehr zugänglich, dem Maler wie dem Touristen unzählig viele schöne Punkte bieten wird.

Den durch die Gewässer geschaffenen Schluchten verdanken wir die Geschichte des Berginnern; wir bemerken, dass der Kern des Gebirges aus Granit besteht, die Gipfel fern gegen Süd und Südost aber mehr oder weniger mit vulkanischen Gebilden bedeckt sind, wie denn z. B. der grössere Theil des Emigrant Peak einst feuerflüssiges Material war. Zweifellos deckten die Produkte der Eruptionen früher ein viel bedeutenderes Areal, denn viele der hohen und kahlen Granitgipfel tragen überall die Spuren langanhaltender Bearbeitung durch Wasser und Eis. Dort z. B. an der Ostseite des Second Cañon der Dome Mountain verdankt seine abgerundete Kegelgestalt dem Gletschereis, wie die glasartig abgeschliffenen und polirt erscheinenden Flanken uns sofort verrathen.

Der ganze Aufbau dieser östlichen Gebirgskette weist auf eine antiklinische Bildung hin, während westlich vom Yellowstone eine chaotische Masse vulkanischer Kuppen sich findet, welche keinen nothwendigen Zusammenhang mit der Yellowstone Range haben. Am unteren (also Nord-) Ende des Thales befinden sich eine Anzahl isolirter Kalksteinfelsen, deren Schichten gleichartig mit denjenigen des Hauptzuges einfallen und die leicht über das Thal hinüber verfolgt werden können. Sie sind die Ueberreste des einst von West nach Ost laufenden Kammes und geben uns eine Idee von der Gewalt des Wassers in der Vergangenheit.

Wenn wir nun dieses alte Seebecken als typisch für eine ganze Reihe von Seeen im Westen bezeichnen, so soll damit keine Ansicht geäussert werden über jene grossen Seebassins der frühen Tertiärperiode, welche, z. B. in Wyoming und Nebraska, einer Menge von Thierresten als Grab

dienten; vielmehr gehören diejenigen, welche wir jetzt kennen lernen wollen, einem modernen Typus an, der wahrscheinlich in der Pliocänzeit begann und fast bis in die gegenwärtige Aera fortdauerte. Auch wollen wir dabei nicht auf die Zeit vor der Existenz dieses Beckens zurückgehen, sondern einfach bemerken, dass nach unserer Ansicht alle diese Thäler die Reservoirs für die sich ansammelnden Gewässer der benachbarten Berge waren. Hatte sich das Becken gefüllt, so floss das Wasser über die umgebenden Bergketten und grub allmählig einen Canal, wie z. B. hier im Lower Cañon solcher 800 bis 1000 Fuss Tiefe erreicht. Die Arbeit, eine derartige Schlucht auf drei Meilen Länge aus hartem Kalkstein zu höhlen, muss lange Zeiträume erfordert haben, die genügten, dass die Gewässer während derselben 1000 bis 1500 Fuss Sediment absetzen konnten, denn wir haben schon die Beweise gesehen, dass das Wasser nicht allein hoch hinauf die Berge bespülte, sondern auch Ablagerungen bis fast auf die Höhe der heutigen Wasserscheiden trug.

Das feuerflüssige Gestein scheint aus vielen Spalten hervorgebrochen zu sein und sich in Decken von grösster Mächtigkeit ausgebreitet zu haben; aber bei weitem die meisten Felsen sind nicht aus massigem Basalt oder Trachit, sondern aus vulkanischer Asche und Fragmenten gebildet. Es ist also klar, dass das Material aus zahllosen Kratern in die umgebenden Gewässer geschleudert und dadurch zu sedimentären Schichten umgewandelt wurde. Wir finden diese vulkanischen Breccien von 2000 bis 4000 Fuss Mächtigkeit, sie bilden häufig die Gipfel der höchsten Berge und zeigen meistentheils wohl markirte horizontale Schichtung. Durch Erosion wurden 2500 bis 3000 Fuss tiefe Spalten in diese Tuffe geschnitten und die stehen gebliebenen Reste bilden jetzt die wunderbarsten architecktonischen Formen. Oft scheint aber der Basalt selbst unter Wasser, wenn auch wohl nur in mässiger Tiefe, ausgeflossen und erstarrt zu sein; er bricht dann leicht in kleine Fragmente, welche mattem Anthracit täuschend ähnlich sind und eine schnelle Abkühlung der vulkanischen Masse bezeugen.

Dass zu jener Zeit und auch noch nach derselben dieses ganze Thal mit Wasser gefüllt sein musste, beweist uns drüben am westlichen Ufer, zwei Meilen oberhalb Botelers Ranch, die 200 Fuss dicke mergelige Sandschicht, auf der 100 Fuss Geschiebe ruht, während das Ganze durch eine Basaltschicht bedeckt ist; etwas landeinwärts dagegen sehen wir umgekehrt die Gerölle dicke Lagen auf dem Basalt bilden.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die mächtige vulkanische Action gewisse Schwankungen der Erdrinde veranlasste und das Yellowstone-Thal gleichzeitig gehoben und ausgemeisselt ward. — Indem der Strom das Kalksteingebirge im rechten Winkel zu dessen Hebungsaxe allmählig durchbrach, nahm er nicht allein einen grossen Theil der Basaltdecken und der Tuffe, sondern auch seine eigenen einst mächtigen Ablagerungen meistens wieder mit fort und gab dem Thale seine heutige Gestalt.

Unwillkürlich drängt sich uns aber die Frage auf: zu welcher Zeit in der geologischen Geschichte trat wohl diese immense vulkanische Thätigkeit auf? Die Antwort giebt uns die Umgebung: die Lagerung der Trachyte zeigt, dass sie kaum älter als die spätere Miocän- oder Anfang der Pliocänzeit sein können, während die echten Basalte sich oft aus Spalten der jüngsten Tertiärschichten ergiessen. Es scheint darnach die Annahme gerechtfertigt, dass der Vulkanismus seine höchste Entwickelung hier erst in der späteren Pliocänzeit erreichte und in die Quartärzeit fortdauerte,

die heissen Quellen und Geyser der Gegenwart aber die schwachen Ueberreste dieser einst furchtbaren Kräfte sind.

Es müssen übrigens kieselsäurereiche Thermen in diesem Thale auch schon während eines Theils der Tertiärzeit existirt haben, das beweisen uns die mächtigen verkieselten Stämme von 14 bis 15 Fuss Durchmesser in den Tuffen, sowie die prachtvolle Erhaltung vieler Tertiärpetrefakten.

Doch wir haben uns schon allzu lange aufgehalten und sind noch nicht einmal im Park angelangt; wir müssen deshalb weiter eilen, dürfen aber wohl die hier verbrachte Zeit nicht als verloren betrachten, wenn es uns gelungen ist, uns über die Entstehung dieser Wunderwelt einigermassen klar zu werden.

Interessant ist es, beim Weiterschreiten im Thale des Yellowstone zu beobachten, wie die Contactlinie der Seeablagerungen mit den eigentlichen Felsen an den Abhängen auch in der Vegetation sich scharf markirt, indem von dieser Linie abwärts das sanft abfallende Terrain in üppiger Grüne sich bis an den Fluss zieht; dieser vollständige und doch nicht scharfe Uebergang von Berg- zu Thalformen bildet einen der eigenthümlichen Reize der Landschaft.

Bei Emigrant Gulch stossen wir auf eine seltene Erscheinung in der Wildniss, auf Ruinen! Hier stand einst oder — um die Zeit genauer zu fixiren — vor 10 Jahren Yellowstone City, welche circa 300 Einwohner zählte, die sich mit Goldwaschen beschäftigten, auch 100 bis 150,000 Dollars Werth des edlen Metalles gefunden haben sollen, dann aber, als das Geschäft unrentabel wurde und ein ansehnlicher Theil des Gewinnes in dem Versuche, einen Schacht abzuteufen, verloren gegangen war, weiter zogen. — Auch manche der benachbarten Bäche führen Gold, welches aus dem Granitkern des Gebirges herstammt.

Wir nähern uns jetzt dem Second Cañon und damit der Grenze des Ackerbaues, der überhaupt nur spärlich in diesem Thal betrieben wird und bei der nunmehr erreichten Höhe von 4925 Fuss über dem Meere sich von selbst verbietet. Die enge Schlucht, die obere Grenze des Beckens, in dem wir uns bisher bewegten, nimmt uns auf; wir schreiten zwischen dunklen, steilen Felswänden; da leuchtet es plötzlich zur Rechten grell auf, als wenn die Flammen den Hang aufwärts züngelten; doch dort ist nichts, was brennen könnte, wir stehen vielmehr am Fusse des Cinnabar Mountain und sehen eine zwischen 50 und 100 Fuss in Breite wechselnde ziegelrothe Thonschicht, welche sich vom Gipfel bis zur Thalsohle hinabzieht und, für Zinnober irrthümlich gehalten, den Namen veranlasste. Ein Theil dieses selben Berges erscheint so zerrissen und zerklüftet, dass man ihm den charakteristischen Namen Devils slide (Teufels Rutschbahn) beigelegt hat. Besonders wichtig ist dieser Berg aber in geologischer Beziehung, denn er zeigt uns auf 10,000 Fuss Längenerstreckung und 2000 Fuss Höhe über dem Flussbette eine vollständige Schichtenfolge, beginnend mit Unter-Silur, carbonische, jurassische und cretacische Formationen umschliessend, bis in das Tertiär reichend und Braunkohlenflötze von acht Fuss Mächtigkeit enthaltend, sämmtliche Schichten jedoch vertikal aufgerichtet. Wir dürfen hiernach annehmen, dass die ganze Serie der sedimentären Schichten, mit Ausnahme von Devon und Trias, wie wir sie in Montana finden, auch über das Yellowstone-Thal einst in ungebrochener Masse sich erstreckte, dass aber ganze Gebirge durch Erosion weggeschafft wurden und nur vereinzelte Ueberbleibsel uns eine frühere

Gewalt der Gewässer zur Anschauung bringen, von der wir uns kaum eine Vorstellung zu machen vermögen.

Wir haben nunmehr die Mündung des Gardiner River und damit die Nordgrenze des Parkes erreicht, und wenn wir diesem Flusse aufwärts folgen, so finden wir die Hügel zu unser Linken besät mit Trümmern vulkanischer Gesteine, vermischt mit Kreidethon, so dass die ganze Oberfläche den schlackigen Ueberresten eines alten Hochofens gleicht. Die Gipfel der abgerundeten Hügel sind mit Basalt und Conglomeraten bedeckt und die grosse Mannigfaltigkeit der dunklen Farben trägt nicht wenig dazu bei, der Gegend etwas Oedes zu geben.

Nachdem wir so einige Meilen weiter geschritten sind, einen 6 Fuss breiten und 2 Fuss tiefen heissen Strom passirt haben und endlich eine Meile ziemlich steil empor kletterten, erblicken wir plötzlich vor uns eine der schönsten Entfaltungen natürlicher Architektur. Wir sehen eine in voller Thätigkeit zu Marmor erstarrte Caskade, welche sich den ganzen Abhang herabzieht und deren schneeige Weisse die Entdecker zur Benennung „White Mountain Hot Springs" führte. Treppenartig über einander gereiht erblicken wir an dem circa 200 Fuss hohen steilen Hügel eine grosse Anzahl halbrunder Bassins, deren Ränder von wenigen Zoll bis zu 8 Fuss aufragen und schön geschweifte Einfassungen, mit feinsten Perlschnüren geschmückt, zeigen, so dass wir ganz überwältigt von der Feinheit und Zartheit dieser Arbeit der Natur sind. Diese Becken sind aber nicht nur weiss, sondern bei vielen heben sich auf schneeigem Grunde alle denkbaren Schattirungen von scharlach, grün und gelb scharf ab, die Farben der stalactischen Gebilde sind dabei von einem Feuer, wie nur unter Kunstprodukten die Anilinfabrikate unserer Tage es erreichen. Das Wasser strömt die Terrasse herab von einem Becken in das andere, ist so klar, dass man bis auf den Boden der Behälter zu schauen vermag und dabei im schönsten Ultramarin des Meeres farbige Corallenbänke zu erblicken glaubt. Ja wir müssen gestehen, dass hier die Natur ein Bad geschaffen hat, welches Alles in den Schatten stellt, was selbst die üppigsten Römer je erdacht. Aber nicht allein schön, sondern auch praktisch ist die Sache, denn da natürlich die Quellen beim Passiren dieser vielen Bassins an Wärme verlieren, so kann sich jeder sofort die ihm zusagende Temperatur wählen.

Wenden wir uns etwas seitwärts, so bemerken wir schon an dem dumpfen Ton unter den Füssen, dass wir uns beständig auf hohlem, durch Kalksinter gebildetem Boden befinden und tausende von Vertiefungen, zerfallende Becken, sowie die unzähligen an Höhlen, Grotten und Kamine erinnernden stalactitischen Formen liefern den Beweis, dass einst die Thätigkeit jener Thermen sich viel weiter erstreckte als heute. Ja gerade vor uns erblicken wir ein Monument, welches hierfür einen schlagenden Beweis liefert.

Es ist ein circa 50 Fuss hoher und 20 Fuss Durchmesser haltender, nach oben etwas zugespitzter Kegel, dem wegen seiner Aehnlichkeit mit einer phrygischen Mütze der Name „Liberty Cap" beigelegt wurde. Es war jedenfalls einst ein mächtiger Geyser, der sich selbst seinen Krater baute, dann als die unterirdische Kraft allmählig schwächer wurde, noch mit den letzten Anstrengungen den Dom über sich wölbte und als Geyser erlosch, um noch als Fumarole eine Zeit lang seine Wirksamkeit durch Aushauchung von Dämpfen zu bethätigen, welche auf emailleglеichem Porcellangrunde die schönsten Schwefelkrystalle als zierliche Sublimations-

produkte lieferte. Mit solchen finden wir die innere Höhlung ausgekleidet und so hat die frühere vulkanische Thätigkeit nicht allein ein Monument über ihrem Grabe sich errichtet, sondern auch die Inschrift geliefert, welcher der Naturforscher die Art und Weise des Unterganges zu entnehmen vermag.

Die noch activen Quellen erstrecken sich vom Gardiner River in 5545 Fuss bis zu 6522 Fuss aufwärts und eine Messung von 76 derselben zeigt uns die Temperatur von 92° bis 172° Fahrenheit steigend, also nirgends den Siedepunkt erreichend; starke Schwefelwasserstoff-Exhalationen vermögen wir zu erkennen.

Es dürfte nicht uninteressant sein, uns hier daran zu erinnern, dass bisher nur einmal etwas den White Mountain Hot Springs Aehnliches aufgefunden ist und zwar durch von Hochstetter in Neuseeland; mit der Tetarata, wie sie von jenem Forscher beschrieben ist, haben die uns jetzt beschäftigenden Quellen die grösste Aehnlichkeit, indem auch dort Bassins gebildet sind, die sich terrassenförmig über einander erheben und, mit Sinterbildungen geschmückt, vortrefflich zum Baden sich eignen. Während aber dort die Ablagerungen circa 3 Morgen Land bedecken, nehmen solche hier circa 2 □ Meilen ein und an Stelle des dort herrschenden Kieselsinters treten hier kalkige Niederschläge. Dadurch hauptsächlich unterscheiden sich auch die Quellen am White Mountain von fast allen anderen, die wir noch kennen lernen werden; die natürlich auftauchende Frage nach der Herkunft des Materials beantworten uns aber die zu beiden Seiten des Flusses zu Tage tretenden Kalksteine der Kreide- und Juraformation, durch welche die Thermen ihren Weg nehmen mussten.

Ungern uns trennend, werfen wir noch einen letzten Blick auf die herrlichen Marmorgebilde und folgen dem mittleren Quellfluss des Gardiner aufwärts, der uns bald an eine Reihe schöner und regelmässiger, vertikaler Basaltsäulen führt, die wohl einen Vergleich aufnehmen können mit jenen berühmten von Fingal; besonders schön markirt sich das dunkle vulkanische Gestein gegen das üppige Grün der jetzt, Ende Juli, in der Höhe des Wachsthums und der Entfaltung stehenden Vegetation. Dort die Wiesen sind bedeckt mit dem saftigsten Gras, zwischen dem ein reicher und vielfarbiger Blumenteppich ausgebreitet erscheint; die Einfassung bilden Fichten und zwischen ihnen erblicken wir reizende Haine von Pappeln, welche durch ihr eigenthümlich belebendes Laub einen hübschen Contrast mit dem dunklen Nadelholz darbieten. Das Klima ist in diesen Sommermonaten hier oben unübertrefflich in seiner stärkenden Wirkung auf die Gesundheit, obschon es fast jede Nacht etwas friert; da wir aber Holz im Ueberflusse und Wild und Fische in Menge haben, so ist für Alles, was wir als Reisende in der Wildniss brauchen, reichlich gesorgt.

Verlassen wir nun den Gardiner und erklimmen die Höhe, so kommen wir in eine Region wunderbarer Schluchten und Klüfte und an den Rand des Felsspaltes, in welchem auf circa 10 Meilen Entfernung der Tower Creek dahin rauscht, und der so tief und düster ist, dass man ihn „Teufels-Höhle“ genannt hat. Beim Hinabblicken in den finstern Abgrund erscheint uns das Flüsschen nur wie ein weisser Faden, während an den Seiten Kirchen und Spitzthürme, Burgen und Zinnen aufragen und in uns unwillkürlich die Idee erwecken, ob nicht ähnlichen, wie diesen Tuffgebilden, der gothische Styl ursprünglich entlehnt sei.

Doch wir haben keine Zeit, uns in kunsthistorischen Speculationen zu ergehen, denn da fesselt schon wieder ein reizendes Bild unsere Auf-

merksamkeit. Es ist der schöne 156 Fuss hohe Fall, den der Tower Creek kurz vor seiner Mündung bildet, worauf er noch eine kurze Strecke zwischen grossen Basalt- und Granitblöcken dahin eilend, am Grand Cañon sich mit dem Yellowstone vereinigt. Von hier aus erblicken wir auch die prächtigen, treppenartig geordneten Basaltsäulen, welche den Eingang zum Grand Cañon bilden; auf einem Tufflager erhebt sich eine Reihe senkrechter schwarzer Säulen, überlagert von einer Schicht weissen Cementes, einem Produkt heisser Quellen und diese dreifache Gliederung wiederholt sich dreimal über einander.

Gleich daneben führt eine Brücke über den Yellowstone, zur Bequemlichkeit der Bergleute hergestellt, welche an die Gruben am Clark Fork wollen; bis jetzt ist es die einzige Brücke über den Strom, dessen ungeachtet gehen wir nicht hinüber, sondern bleiben am linken Ufer auf der Höhe, da wir die vom Fluss gebildete enge Schlucht des Grand Cañon nicht zu passiren vermögen.

Wir befinden uns aber gerade am Fusse des Mount Washburn, und da dürfte es rathsam sein, denselben zu ersteigen, um uns wieder einmal einen allgemeinen Ueberblick zu verschaffen. Dazu aber eignet sich gerade der Mount Washburn ganz besonders, denn seine Nordseite steigt so allmählig an, dass wir bequem zu Pferde bis auf den Gipfel gelangen. Hier befinden wir uns in einer Höhe von 10,575 Fuss über dem Meere und die auf 50 bis 100 Meilen sich eröffnende Rundsicht wäre auch mit grösserer Anstrengung nicht zu theuer erkauft.

Wir erblicken zum ersten Male das grosse Bassin des Yellowstone und den gleichnamigen See, welcher mit seinen vielen Buchten und den ihn umgebenden Bergen lebhaft an den grossen Salzsee erinnert. Gen Süden zeichnen sich scharf vom Horizont die Tetons ab, weit alle andere Berge überragend und mit ewigem Schnee bedeckt; nach SW. dehnt sich ein weites Areal dichten Tannenwaldes auf vielleicht 100 Meilen hin aus, dessen ebene dunkle Masse von keinem Berge unterbrochen wird; weiter gegen SW. und W. liegt das Madison-Gebirge, eine erhabene, grosse, schneebedeckte Bergkette, welche weit nach N. streicht; näher und deutlich erkennbar gegen W. erheben sich die kühnen Zacken der Gallatin Range und erstrecken sich weiter nordwärts, als das Auge reicht. Nördlich können wir weithin den Lauf des Yellowstone und der ihr umrahmenden Bergketten verfolgen; gegen N. und O. erfasst das Auge eine merwürdige chaotische Masse von Gipfeln der zerrissensten und zerklüftetsten Art, scheinbar ohne alles System, deren zackige Häupter in die Wolken ragen. In weiterer Entfernung endlich zeigen sich nach O. regelmässigere, schneebedeckte Gebirgszüge, die Snow- und die Big Horn-Mountains.

Aber mit aller dieser prächtigen Scenerie um uns herum, die grösste Schönheit bleibt doch der See, wie er, einem Edelsteine in herrlicher Fassung gleich, das Sonnenlicht wiederstrahlt.

Wenden wir aber unsere Aufmerksamkeit dem Punkte zu, auf dem wir stehen, so entdecken wir bald, dass Mount Washburn ein vulkanischer Kegel ist mit einem Kern aus compaktem Basalt, jedoch bis fast zur Höhe von vulkanischer Breccie umhüllt. Der Gebirgszug, von dessen Gipfeln dieser Berg einer der bedeutendsten ist, schliesst das eigentliche Yellowstone-Bassin nach Norden und setzt fast genau in der Richtung West-Ost über den Strom, so dass das Wasser sich einen Weg hindurch zu bahnen hatte, wodurch die herrlichen Fälle und das noch viel bewunderungswürdigere Cañon gebildet wurde.

Doch was ist das?! Plötzlich erbebt der Boden unter unseren Füssen und ein unheimliches Gefühl beschleicht uns; jetzt erst verstehen wir, warum die Indianer diesen Theil des Rocky Mountains fast nie besuchen, indem sie angeben, da oben wackele es so häufig. Also steigen wir schnell südlich hinunter in das Thal des Cascade Creek! — Das ist aber leichter gesagt, als gethan, denn die Gehänge sind hier fast senkrecht und es kostet manchen Schweisstropfen, bis wir an die Caskaden gelangen, denen der Bach seinen Namen verdankt; sie sind recht hübsch, wir halten uns aber nicht auf, denn schon seit einiger Zeit tönt fernem Donner ähnliches Geräusch an unser Ohr.

Es verrathen sich uns auf diese Weise schon in der Ferne die nur 1/4 Meile von einander befindlichen Fälle des Yellowstone. — Oberhalb des ersteren fliesst der Fluss durch ein grasbewachsenes Thal ruhig dahin, ohne auch nur ein Warnungszeichen zu geben, dass er sich sofort in einen Abgrund von 140 Fuss stürzen und nach wenigen Minuten einen weiteren Sprung von 350 Fuss thun werde. Doch bildet der Strom allerdings circa eine Meile aufwärts vom oberen Falle eine Anzahl von Stromschnellen; dort sind die Ufer nicht hoch, bestehen aber aus massigem Basalt und fünf mächtige abgelöste Blöcke in der Mitte des Canals zeigen die Kraft, mit der das Wasser der Schlucht zuströmt. Plötzlich wird diese so enge, dass sie nur noch 100 Fuss misst, welche durch den hier 30 Fuss tiefen Strom vollkommen ausgefüllt wird, der sich 140 Fuss vertikal herunter stürzt. Das Gestein besteht oben aus einem sehr harten Basalt, welcher sowohl den Atmosphärilien, als auch dem Strome wirksamen Widerstand entgegensetzte, während wir die fast senkrechten Wände der Schlucht aus Thon, Sand und Gerölle, vermischt mit Ablagerungen heisser Quellen, zusammengesetzt finden. Dieser obere Fall ist sehr pittoresk und stürzt mit einer solchen Gewalt, dass beim Aufschlagen unten das Wasser förmlich wieder in die Höhe prallt, der schneeweise Schaum weit emporsteigt und so, die Wände befeuchtend, einer üppigen Vegetation die Existenzbedingungen verleiht.

Nachdem die Gewässer den ersten Sturz gethan, fliessen sie mit grosser Schnelligkeit über den anscheinend ebenen Boden, welcher hier die doppelte Breite erreicht, bis beim unteren Fall die Schlucht sich abermals verengt und das Wasser scheinbar sich staut, bevor es den zweiten Sprung wagt. Bis 300 Fuss hinauf finden wir die Wände hier mit dickem, üppig grünen Moos bedeckt, zwischen welchem weisse Säulen vorspringen. Aber nicht alle Sinterbildungen sind weiss und gerade durch die Farbenabstufungen wird zum Theil die wunderbare und eigenthümliche Schönheit des Grand Cañon unterhalb des zweiten Falles bedingt. Da finden wir alle Schattirungen von hochroth bis rosa, von schwefelgelb bis rahmfarbig, dazwischen brauner Grund und grüne Vegetation, alles unter einander gemischt und in einander übergehend; dazwischen ragen wieder dunkle gothische Bogen und Thürme, wie wir sie schon viel sahen, hervor, hier aber geschmückt mit den prächtigsten Farben; die Ränder der Schlucht nach oben sind mit Nadelholz eingefasst und die steilen Wände bestehen hier und da aus massigem Basalt, welcher, in ziemlich regelmässige, rechteckige Blöcke zerklüftet, altem zerfallendem Mauerwerk täuschend gleicht.

Diese Zersetzung der Gesteine, sowie die wunderbare Färbung ist jedenfalls eine Folge der das Ganze seit langer Zeit durchsickernden heissen Quellen und an den Gehängen sehen wir deutlich, wie durch Spalten und Ritzen die Communication mit dem heissen Innern offen gehalten wurde.

Am Rande der 12 bis 1500 Fuss tiefen Kluft stehend, fühlen wir nur zu wohl beim Hinabblicken, wie keines Malers Geschicklichkeit und noch viel weniger Worte im Stande sind, eine Idee von diesen wundervollen Tinten zu geben. Nicht immer übrigens erscheinen dieselben gleich frisch, sondern je nach der Beleuchtung treten die Farben mehr oder weniger brillant hervor, aber in jedem Lichte bleibt der „Grand Cañon" einzig in seiner Art, nicht allein in den Vereinigten Staaten, sondern wohl auf der ganzen Erde!

Verfolgen wir nun den Yellowstone weiter aufwärts, so stossen wir bei jedem Schritt entweder auf noch thätige oder doch auf die Anzeichen erloschener Quellen. Man erzählt uns auch, dass an der Südseite des Mount Washburn eine recht beachtenswerthe Gruppe sein soll, die aber nur noch zum Theil in Thätigkeit sich befindet und dass neben Sinterbildungen, Kupfer, Schwefel, Alaun und Soda die Erdoberfläche bedecken; wir können aber nicht dorthin zurückkehren und finden auch genug der Quellen auf unserem Wege.

Diejenigen, an die wir zunächst kommen, sind trübe und schlammig und der Boden umher einem Siebe gleich durchlöchert; dort zur Rechten erscheint gar eine dunkel gefärbte, an ihren Rändern finden wir schwarzen Schlamm abgesetzt, in Mitten des Beckens aber gewahren wir einen tiefen Krater und vernehmen ein starkes Geräusch, wenn die schlammige Masse aufspritzt. Es ist ein unheimlicher Anblick und der Name „Teufels-Kessel" scheint uns gut gewählt. Fünf Meilen oberhalb des Grand Cañon kommen wir an dem Alum Creek und die Zunge genügt, um den starken Alaungehalt des Wassers zu constatiren; umher gestreut finden wir viel Obsidian, welcher jedoch selten als amorphes Glas auftritt, sondern meist undurchsichtig ist und aus lauter Körnchen zu bestehen scheint.

Weitere fünf Meilen an der Ostseite des Yellowstone bringen uns in ein interessantes Quellengebiet, welches „Seven Hills" genannt wird. Einer circa 6 Zoll Durchmesser haltenden Oeffnung im Boden entströmt ein Dampfstrahl mit dem Geräusche einer unter Hochdruck arbeitenden Maschine. Man hat ihn „Locomotive Jet" getauft; rings herum erheben sich kleine Kamine, denen Gas entströmt und die mit glänzenden gelben Schwefelkrystallen verziert sind, während die ganze Oberfläche des Terrains aus Kieselsinter gebildet ist. Eigentliche Geyser finden wir hier nicht, wohl aber gefüllte Becken, in deren Mitte einige Fuss hohe Cylinder aus Geyserit aufragen, denen Dämpfe von 197° F. entströmen, während das Wasser in beständiger Bewegung ist und zeitweise bis zu 4 Fuss Höhe aufspritzt. Einer der schönsten Thermen dieser letzteren Art heisst „Sulphur Spring" und ihren Hauptschmuck bilden die aller Beschreibung spottenden reizenden Stickereien, Bogen, Guirlanden, Perlschnüre u. s. w., die auf schneeweissem Grunde schön schwefelgelb sich abheben.

Die nahen 50 bis 150 Fuss hohen Hügel verdanken ihre Entstehung den heissen Quellen und treten je nach der Reinheit des Materials von weiss bis schwarz auf; überall sehen wir, dass Geyser hier existirten, wenn auch die vulkanische Thätigkeit zur Zeit sich hier etwas anders äussert.

So finden wir in geringer Entfernung eine grosse Menge auf kleinem Raume zusammengedrängter Schlammvulkane und der Boden rings herum ist so heiss, dass keine Vegetation auf demselben gedeihen und selbst oft das Betreten wegen der Gefahr des Einbrechens gefährlich werden kann.

Die Becken dieser Schlammvulkane erreichen bis 20 Fuss Durchmesser und es ist ein eigenthümlicher Anblick, wie sich fortwährend grosse Blasen bilden, die mit schwachem Geräusch platzen, worauf der Schlamm, vom Centrum nach der Peripherie zurückweichend, regelmässige Ringe bildet. Das Material, auf solche Weise vielleicht seit hunderten von Jahren geschwemmt und verarbeitet, ist dadurch so fein geworden, dass unsere Porcellanfabrikanten darob in Entzücken gerathen würden und gleicht, an der Sonne getrocknet, dem Meerschaum, wenn es auch natürlich nicht immer weiss ist, sondern je nach der Umgebung in Farbe differirt.

Hier lässt sich bei der grossen Anzahl die Enstehungsweise dieser Schlammvulkane leicht verfolgen; ursprünglich klare Geyser zerbröckelten bei abnehmender Eruptionskraft allmählig die Ränder der Schlotte, die Stückchen wurden immer weiter durch das Spiel des Wassers zerkleinert und wir finden daher je nach dem Quantum fester Materie alle Abstufungen von schmutzigem Wasser bis zu cementartigem Brei. Ein recht anschauliches Bild dieses Vorganges liefert uns der „Giants Caldron", der eine Combination der beiden vorgenannten bildet und daher wohl als Schlamm-Geyser bezeichnet werden darf.

In Mitten eines konischen Sinterhügels sehen wir eine trichterförmige, mit Schlamm gefüllte Vertiefung, aus der intermittirend eine Schlammsäule bis zu 20 à 30 Fuss emporgeschleudert wird, die sich während 15 bis 16 Minuten durch steten frischen Nachschub scheinbar schwebend erhält und dann, plötzlich in sich zusammenfallend, während der 3½ Stunden-dauernden Ruhepause durch Dämpfe ersetzt wird; letztere zischen mit solcher Gewalt aufwärts, dass sie grosse Mengen feiner Schlammpartikel mit sich reissen und die Unterseiten der Blätter von benachbarten Bäumen ganz überziehen, so dass solche kränkeln und absterben.

Von hier aus gelangen wir in kurzer Zeit an den See, der spiegelglatt im schönsten Ultramarin sich präsentirt, wie er Morgens gewöhnlich sein soll, während Nachmittags die Wellen zu rollen beginnen und die mit weissem Schaum bedeckten Wogen oft vier bis fünf Fuss Höhe erreichen.

22 Meilen von N. nach S. und 10 à 15 von W. nach O. beträgt das Areal; der Wasserspiegel liegt 7427 Fuss hoch und die grösste Tiefe beträgt 300 Fuss. Die Temperatur ist fast immer diejenige kalten Quellwassers und selbst der beste Schwimmer würde es nicht lange darin aushalten. Es ist daher auch gewagt, sich dem kleinen Nachen anzuvertrauen, welchen die Führer in Stücken mitbrachten und jetzt rasch zusammenfügen, obschon die vielen Inseln mit ihrer reichen Bewaldung, welche wohl noch nie von einem Menschen betreten wurden, recht einladend winken.

Ersteigen wir statt dessen einen der nächsten Hügel, so gewinnen wir ein gutes Bild von der Topographie des einstmaligen Seebeckens, von welchem der jetzige See nur noch einen Theil bedeckt; wir sehen, dass das Bassin zunächst von einer 8500 bis 9000 Fuss hohen Hügelkette umgeben ist, die sich also 1000 bis 1500 Fuss über den heutigen Wasserspiegel erhebt, ursprünglich aber ein zweites Ufer des einstmaligen See's bildete, wie denn eine Untersuchung uns auch zeigt, dass diese Hügel fast ausschliesslich aus den Seeablagerungen bestehen und denselben wohl ein pliocänes oder postpliocänes Alter zuzuschreiben sein dürfte. Umgeben ist diese Hügelkette von höheren 10 à 11,000 Fuss aufragenden Gebirgen,

die ursprünglich das erste Ufer bildeten und durch welche, wie wir auf der Herreise sahen, das Wasser sich einen Weg bahnen musste.

Verfolgen wir nun die östlichen und südlichen Ufer des See's, so stossen wir auf mehr Schwierigkeiten, als die ganze bisherige Reise darbot, denn die häufigen herbstlichen Feuer haben starke Verwüstungen in den dichten Tannenwäldern angerichtet, die, zusammenbrechend, ein förmliches Netzwerk von Stämmen bilden, welches zu passiren für Mensch und Thier im höchsten Grade beschwerlich ist.

An der südwestlichen Bucht gelangen wir endlich wieder in freieres Terrain und finden heisse Quellen, die so weit an das Wasser oder richtiger in dasselbe reichen, dass es möglich ist, ohne einen Schritt zu gehen, mit der Angel eine Forelle zu fangen und dieselbe noch am Haken, in einem der heissen Bassins zu kochen. Letztere sind nämlich durch die Einfassung gegen das Seewasser vollständig abgeschlossen; der Originellität wegen machen wir das Experiment, finden aber, dass die gefangenen Lachsforellen meist nicht allein sehr mager sind, sondern auch sämmtlich grosse, oft bis 6 Zoll lange Eingeweidewürmer bergen, die selbst im soliden Theile des Fleisches sitzen und uns den Genuss der Fische verleiden.

Auch diese Thermen, deren wir 2 bis 300 am südwestlichen Ufer des See's zählen, sind keine eigentlichen Geyser und könnten füglich pulsirende Quellen genannt werden, da das Wasser mit Regelmässigkeit alle zwei bis drei Secunden steigt und fällt.

Eine halbe Meile davon finden wir ganz unerwartet, im Walde versteckt, einen kleinen See von circa einer Meile Länge, welcher früher wohl einen Theil des Yellowstone-Sees bildete, jetzt aber total isolirt ist.

Ein wiederum durch gefallene Bäume fast unpassirbar gemachter Weg führt uns die nordwestlichen Höhen hinauf an den East Fork des Madison River und auch hier stossen wir auf heisse Quellen, die namentlich in der Nähe des Flusses sehr zahlreich und interessant werden. Die Ablagerungen bestehen auch hier meist aus Silicia, daneben aber kommen bedeutende Mengen von Schwefel vor; unter den 30 à 40 Thermen, welche wir Zeit finden zu messen, variirt die Temperatur von 172 bis 199° Fahrenheit.

So kommen wir denn, mehr nach Südwest unsere Richtung nehmend, in das Thal des Fire-Hole River und wahrlich, ein Feuerloch ist es mit Recht genannt, denn schon in der Entfernung macht es den Eindruck eines lebhaften Fabrikortes, dessen Essen von allen Seiten mächtige Dampfwolken gen Himmel senden.

Zunächst gelangen wir an das „Lower Geyser Basin" und sehen, wohin wir auch unsere Blicke lenken, eine grosse Anzahl kleiner Geyser, einige 2 bis 10 Fuss emporschiessen, andere heftig aufkochen und dabei das Wasser steigend und fallend. Da drüben aber entdecken wir ein Becken von 150 Fuss Durchmesser, dem ein 30 bis 60 Fuss hoher Strahl entsteigt; wir taufen ihn „Fountain Geyser". Gleich südlich davon befindet sich ein circa 50 Fuss grosser Behälter voll des feinsten Cementes und bedeckt mit grossen Blasen, die eine nach der anderen mit schwachem Geräusch platzen und den Brei einige Fuss hoch emporschleudern; die Farbe desselben ist abschattirt von weiss bis rosa und das immer wechselnde Spiel gewährt einen hübschen Anblick, da wenigstens 20 bis 30 Blasen stets vorhanden sind, die, jede Secunde platzend, sich eben so schnell wieder von neuem bilden.

An der SO.-Seite des Districtes ziehen sich die Quellen den ganzen Berg hinauf und bilden reizende Terrassen, indem das Wasser dem Fire Hole zuströmt; jede Stufe stellt einen Behälter dar mit schön geschwungenen Rändern, über die hinweg das Wasser der nächsten Stufe zueilt. Einige der Canäle sind ganz gefüllt mit einer rosa-gelblichen algenartigen Pflanze, deren grünbefranste Wedel mit dem fliessenden Wasser vibriren und nur durch die Farbe von feiner Caschimirwolle sich unterscheiden.

Die Ueppigkeit der Vegetation in und an diesen mit warmem Wasser gefüllten Canälen ist überhaupt von wunderbarer Schönheit und schwer ist es, uns davon zu trennen, aber wir wollen heute noch in das „Upper Basin" und da heisst es eilen.

Und wahrlich, wir haben es nicht zu bereuen, denn, kaum angelangt, schallt uns schon ein furchtbares Brausen entgegen, der Erdboden weit umher wird heftig erschüttert und dann bricht plötzlich nahe am östlichen Ufer des Flusses eine Dampfsäule hervor, der sofort eine 6 Fuss dicke Wassersäule folgt, die circa 200 Fuss aufsteigt, während der Dampfstrahl wohl eine Höhe von 1000 Fuss erreicht. In dieser imposanten Höhe wird die Fontaine circa 20 Minuten erhalten, dann bricht die Säule zusammen, der Ausbruch ist vorüber und das Wasser im Bassin sinkt um mehrere Zoll, die Temperatur aber auf 150° F.

Dieser Grand Geyser ist entschieden einer der grössten der Welt; sein Becken hat zwei Oeffnungen, von denen die ovale und kleinere, welche der eben bewunderten Eruption zum Ausgangspunkte diente, kaum einen erhöhten Rand besitzt und im Zustand der Ruhe einer sehr bescheidenen Quelle anzugehören scheint, so dass Niemand die Kraft ahnen würde, welche darunter für den Augenblick schlummert. Zwanzig Fuss davon ist die circa fünf Mal grössere, unregelmässig vierseitige, andere Oeffnung und das gemeinschaftliche Becken reicht noch circa 20 Fuss weiter. Der Grund desselben ist mit dickem, schwammförmigem Geyserit bedeckt, der Rand aber mit Perlschnüren aller Grössen geziert; nach aussen zieht sich eine grosse Anzahl meist triangulärer Kästen um das grosse Reservoir herum. Die grössere Oeffnung scheint beständig in heftiger Bewegung zu sein und ungefähr alle 20 Minuten spritzt ein 10 bis 15 Fuss hoher Strahl daraus hervor, doch scheint keinerlei Zusammenhang zwischen den Kaminen zu existiren und sie arbeiten ganz unabhängig von einander.

Noch höher springt die „Giantess", welche eine 60 Fuss messende compakte Wassersäule empor sendet, aus der fünf oder sechs dünne Strahlen (von circa 6 à 15 Zoll Dicke) herausschiessen und eine Totalhöhe von 250 Fuss erreichen. Dieses Phänomen ist wohl nur so zu erklären, dass die kleineren Strahlen durch besondere in die Hauptöffnung mündende Röhren erzeugt werden; die eruptive Kraft dieser „Riesin" unter allen Geysern muss aber ganz enorm sein und daher ist es nicht zu verwundern, wenn in 24 Stunden nur zwei Ausbrüche statthaben.

Gefälliger gegen uns Reisende ist der nächste Geyser, der alle Stunden seinen krystallhellen Strahl 100 bis 150 Fuss empor sendet, ihn 15 Minuten schwebend erhält, dann gänzlich verschwindet und das leere Becken hinterlässt, dem zeitweilig zischend Dampf entsteigt. Er ist deshalb auch „*Old Faithful*" getauft und hat neben seiner Beständigkeit noch die weitere Tugend, dass er seine Eruptionen nicht mit grossem Spektakel einleitet, sondern ohne alle Anmeldung erscheint.

Es wird uns schwer, uns von dem überwältigenden Eindruck zu erholen, den diese Wunderwerke der Natur auf jedes Gemüth machen und

erst allmählig finden wir die nöthige Ruhe wieder, um auch die anderen Merkwürdigkeiten dieses Thales anzusehen. Da sind es denn zunächst die eigenthümlichen Kraterformen vieler erloschener Geyser — deren Wasser jetzt nur noch brodelt oder einige Fuss hoch aufspritzt — welche unsere Aufmerksamkeit erregen; sie gleichen Badewannen, Punschbowlen, gezähnten Schüsseln u. s. w. und sind denn auch mit solchen Namen belegt worden. Besonders interessant ist aber ihre Bildung; bei schwachem Wasserzufluss findet nämlich nur ein unbedeutendes Ueberfliessen statt, wodurch sich allmählig aus feinen Sinterlagen eine Mulde aufbaut und beständig erhöht. Blicken wir in dieselbe, dann glauben wir in eine bodenlose Tiefe zu schauen, während die herrliche Bläue des Wassers selbst von dem der See nicht übertroffen wird; steht die Sonne nun ziemlich hoch und bewegt sich auch nur ein Lüftchen, dann entsteht durch die feine Kräuselung des klaren Wassers eine so wundervolle Strahlenbrechung, dass wir alle Farben des Regenbogens schauen, weshalb diese Quellen auch „prismatische" genannt wurden; die Tinten tanzen und wechseln wie diejenigen des Kaleidoskops und die Decorationen an den Seiten der Becken flammen dabei auf in wilder zauberischer Schönheit, die uns lebhaft in die Feeenmährchen von Tausend und Eine Nacht versetzt.

Fanden wir beim „Grand Geyser" zwei benachbarte Oeffnungen scheinbar in keinerlei unterirdischem Zusammenhang, so beobachten wir bei anderen wenig von einander entfernten Quellen ein entschiedenes Wechselverhältniss, indem nie beide gleichzeitig in Eruption sich befinden, sondern sich ablösen. Um die Phänomene gründlich zu studiren, müssten wir Monate lang hier bleiben können; benutzen wir aber wenigstens die kurze uns noch vergönnte Zeit bestens und dazu bedarf es hier wahrlich nicht langen Suchens. Der Stein zu unseren Füssen erzählt uns gleich ein Stückchen Geschichte dieses Thales; es ist nach allen Seiten schwammartig durchlöcherter vulkanischer Tuff und dasselbe Gestein fanden wir vorher weiter oben anstehen in unzersetztem Zustand, wir haben hier also gleich den Lieferanten der Kieselsäure vor uns, von der grosse Mengen erforderlich waren, um alle die Ablagerungen zu schaffen, welche uns in Erstaunen setzen. Es scheint darnach, dass die in den porösen vulkanischen Breccien enthaltene Silicia leichter löslich ist, als die compakten Sinterbildungen, denn letztere finden wir wohl vielfach zertrümmert, nicht aber in Auflösung begriffen; im Gegentheil haben die heissen Gewässer auf den Geyserit kaum einen Einfluss, wie sich schon daraus ergiebt, dass einmal durch Sinter verstopfte Ausbruchsöffnungen durch chemische Action der Quellen nicht wieder geöffnet werden.

Einer anderen Art der Zerstörung, einer mechanischen, unterliegt aber der Sinter um so mehr, denn die oft papierdünnen Lagen desselben, deren Entstehung wir vorher kennen lernten, haben unter einander wenig Zusammenhang und trennen sich leicht; dies geschieht häufig durch Frost und dann bildet sich aus den Lamellen eine Art feinen Sandes, der, einmal genau beobachtet, überall leicht wieder zu erkennen ist und das Auffinden früherer Quellsysteme sehr erleichtert.

Bevor wir das „Upper-Fire-Hole-Basin" verlassen, wollen wir uns noch jene Vertiefung ansehen, die aus Basalt gehöhlt zu sein scheint; sie sieht so ganz anders aus als alles, was wir bisher sahen und erregt dadurch unsere Aufmerksamkeit; dennoch besteht das Becken nur aus Kieselsinter, welcher durch Eisen tief röthlichbraun gefärbt ist; so möge es denn hinfort „Iron Pot" heissen. Lohnend wäre es gewiss, von hier aus noch die

Geyser im Westen des Shoshone-See's und zu beiden Seiten des Flüsschens gleichen Namens zu besuchen, von denen Bradley uns so viel Schönes erzählt, aber der Weg dahin ist beschwerlich und die zu übersteigenden Berge sind hoch und steil, die dortigen Quellen aber, wenn auch von hohem Interesse und Schlammvulkane, Schwefelthermen, sowie Geyser von 90 Fuss Höhe umfassend, bieten doch nichts absolut Neues.

Wir treten deshalb unseren Rückweg nach dem Yellowstone-See an, um wenigstens noch den gleichnamigen Fluss bis zu seinen Quellen kennen zu lernen; zu dem Zwecke müssen wir nach SSO. uns wenden und betreten ein schönes breites Thal, dessen Vegetation ein jugendlich frisches Ansehen hat; die Fichten, selten über ein bis zwei Fuss im Durchmesser, senden einen schnurgraden 100 bis 150 Fuss hohen Stamm aufwärts; auffallend aber ist es uns, dass alte Bäume eine solche Seltenheit in diesen Gegenden sind, dass man sich ihrer als Landmarke bedient. — Weiter oben ist der Yellowstone eingefasst von dunklen ernsten Felsen vulkanischen Ursprungs, welche durch Verwitterung und Erosion in die merkwürdigsten Formen gebracht sind und die, ungefähr 15 Meilen oberhalb des See's senkrecht aufsteigend, das Thal plötzlich schliessen.

Der Fluss theilt sich hier in drei Hauptarme mit vielen kleineren Nebenflüssen, und um wenigstens noch schliesslich einen Ueberblick zu gewinnen und nicht in dieser Sackgasse unserer Reise zu beenden, klimmen wir westlich aufwärts und gelangen auf einen hohen Gipfel, von dem aus wir fast nur nackte kahle Felsen, Zacken und Grate wahrnehmen, die der Hauptkette der Rocky Mountains angehören und das nach Süden und Westen liegende Land vollständig von dem Yellowstone-Gebiet abschliessen. Alles aber überragen, einem riesigen Haifischgebiss vergleichbar, die spitzen Zinken der „Tetons", welche 1872 zum ersten Male erstiegen wurden und deren höchster, 13,858 Fuss messender Gipfel zu Ehren des Führers, der uns bis hierher treu geleitet hat, „Mount Hayden" benannt ist.

Richten wir aber noch einmal unsere Blicke nach Norden und resumiren die Beobachtungen, die wir beim Durchwandern jener Gegenden gemacht, so ist es uns klar, dass das Yellowstone-Bassin nie zu permanenten Ansiedelungen sich eignen wird, dass selbst für die Viehzucht die Winter dort zu strenge sind, bei dem vorherrschend vulkanischen Gestein aber das Vorkommen werthvoller Mineralien jedenfalls problematisch ist und daher die pecuniären Opfer, welche die Vereinigten Staaten brachten, indem sie ein so grosses Areal dem Verkauf und der Ansiedelung entzogen, vielleicht nicht allzu hoch anzuschlagen sein dürften.

Bedenken wir aber, wie die Geyser Islands seit vielen Jahren Gegenstand des Interesses nicht allein der gelehrten Welt, sondern auch tausender von Reisenden aus allen Himmelsgegenden waren und wie doch diese zur Unbedeutendheit herabsinken, verglichen mit den heissen Quellen des Yellowstone- und Fire-Hole-Thales; ziehen wir in Betracht, dass der Congress zu dem Eingangs erwähnten Beschlusse durch den Wunsch geführt wurde, alle die Wunder dieser Gegend nicht allein intakt zu erhalten, sondern auch Jedermann zugänglich zu machen, so werden wir gewiss diese That als einen volksthümlichen Fortschritt des wissenschaftlichen Gedankens bezeichnen und mit den Gebildeten aller Völker der amerikanischen Nation für diesen der Wissenschaft dargebrachten Tribut uns zum Dank verpflichtet fühlen!

Fünfte Sitzung am 27. Mai 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Herr Prof. Dr. Geinitz giebt einen Auszug der neuesten Abhandlung von Dr. K. Th. Liebe über die Lindenthaler Hyänenhöhle bei Gera, worin die dortigen Vorkommnisse sehr genau beschrieben worden sind. (Vergl. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins in Gera.)

Derselbe legt hierauf eine grosse Anzahl prächtiger Photographien von den hochinteressanten Gegenden des Yellowstone Parks und von Colorado Territory vor, welche der Director der geologischen Untersuchungen der Territorien, Dr. F. V. Hayden, nur wenige Tage vorher hatte an ihn gelangen lassen.

Herr Th. Reibisch spricht über zwei fleischfressende Schneckengattungen Deutschlands.

Sechste Sitzung am 24. Juni 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende des Verwaltungsausschusses, Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter, berichtet über die Verhandlungen des genannten Ausschusses, die Wahl eines Locales für die Sitzungen der Gesellschaft und für die Bibliothek betreffend. Die Gesellschaft ermächtigt einstimmig den Verwaltungsausschuss, dem Antrage desselben gemäss mit dem Verein für Erdkunde einen Vertrag auf Mitbenutzung der Räumlichkeiten dieses Vereins gegen eine Entschädigung von jährlich 225 Mark abzuschliessen und von Herrn Kopprasch ein in dem dritten Stock desselben Gebäudes gelegenes Zimmer gegen jährlich 150 Mark zu ermiethen.

Herr Dr. Hempel berichtet über eine Arbeit der chemischen Centralstelle über die antiseptische Wirkung der Salicylsäure in Vergleich zu Benzoësäure, Carbolsäure und Zimmtsäure. Er zeigt durch Zahlen und Versuche, dass die Benzoësäure eine ungleich höhere antiseptische Wirkung als die Salicylsäure besitzt.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

Herr Dr. Buhse; Herr Oberst a. D. Werner; Herr Alfred Th. Haymann;	aufgenommen am 24. Jan. 1875.
Herr Strassenbau-Commissar Lehmann; Herr Commerzienrath und Oberamtmann Coqui; Herr F. W. Gehra, Bevollmächtigter der Firma Friedrich Krupp in Essen; Herr Ingenieur F. Rohrwerder;	aufgenommen am 25. Febr. 1875.

Herr Hofrath H. Eggeling, Erzieher Ihrer Hoheiten der Prinzen Ernst und Fritz von Meiningen; — aufgenommen am 17. März 1875.

Ernennung eines correspondirenden Mitgliedes:

Herr T. C. Winkler, Custos des Harlemer Teyler-Museum, aufgenommen am 25. Febr. 1875.

Ernennung eines Ehrenmitgliedes:

Herr Professor Dr. Möhl in Cassel, aufgenommen am 25. Febr. 1875.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse zahlten:

die Herren: Dr. Gonnermann in Neustadt bei Coburg 6 Mark; Apotheker Gonnermann in Neustadt bei Coburg 4 Mark; Inspector Herbrig in Zwickau 6 Mark; Ingenieur Prasse in Chemnitz 5 Mark 50 Pf. In Summa: 21 Mark 50 Pf.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Januar bis Juni 1875 an Geschenken eingegangen:

Aa 2. Abhandlungen d. naturw. Vereine zu Bremen. Bd. IV. Hft. 2. 3. Bremen 1874. 8., nebst Beilage, enthaltend: Tabellen über den Flächeninhalt des Bremischen Staates, die Höhenverhältnisse, d. Wasserstand d. Weser, d. Stand d. Grundwassers und d. Witterungsverhältnisse d. Jahres 1873. Bremen 1874. 8.

Aa 3. Abhandlungen d. naturforsch. Ges. zu Görlitz. XV. Bd. Görlitz 1875. 8.

Aa 9. „ d. Senckenbergischen naturforsch. Ges. Bd. IX. Hft. 3. m. 12 Taf. Frkf. a/M. 1874. 4.

„ „ Bericht d. Senckenb. naturf. Ges. 1873—1874. Frkf. a/M. 1875. 8.

Aa 11. Anzeiger d. K. K. Academie d. Wissensch. in Wien. Jhrg. 1874. Schluss. Jhrg. 1875. Nr. 1—13. Wien 1875. 8.

Aa 14. Archiv d. Vereins d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. 28. Jhrg. 1874. Neubrandenburg 1874. 8.

Aa 22. Bericht III., d. Vereins f. Naturkunde in Fulda. Fulda 1875. 8.

Aa 41. Gaea, Natur u. Leben. 11. Jhrg. Hft. 1—5. Leipzig u. Köln 1875. 8.

Aa 43. Jahrbücher d. Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jhrg. 27 u. 28. Wiesbaden 1873/74. 8.

Aa 49. Jahresbericht XVI. u. XVII., d. Ges. v. Freunden d. Naturwissensch. in Gera. Gera 1873/74. 8.

Aa 51. Jahresbericht d. naturforsch. Ges. Graubündens. Jhrg. 1873/74. Chur 1875. 8.

Aa 56. „ XXX.—XXXII., der Pollichia. Dürkheim 1874. 8.

Aa 62. Leopoldina, Amtl. Organ d. Kaiserl. Leop.-Carol. deutsch. Academie d. Naturforscher. Hft. 10. Nr. 15. Hft. 11. Nr. 1—10. Dresden 1875. 4.
Aa 64. Magazin, neues Lausitzisches. Bd. LI. Görlitz 1874. 8.
Aa 71. Mittheilungen d. Ges. f. Salzburger Landeskunde. XIV. Vereinsjahr. Salzburg 1874. 8.
Aa 72. Mittheilungen d. naturw. Vereins f. Steiermark. Jhrg. 1874. Graz 1874. 8.
Aa 83. Sitzungsberiche d. Ges. Isis. Jhrg. 1874. April bis December. Dresden 1874. 8.
Aa 85. „ d. physik.-medic. Ges. zu Würzburg 1873/74.
„ „ Kölliker, A., Festrede zur Feier d. 25jähr. Bestehens d. physik.-medic. Ges. zu Würzburg, am 8. Dec. 1874. 8. 14 S.
Aa 87. Verhandlungen d. naturf. Vereins in Brünn. XII. Bd. 1. u. 2. Hft. Brünn 1874. 8.
Aa 93. Verhandlungen d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westphalens. Jhrg. 30 u. 31. Bonn 1873/74. 8.
Aa 95. Verhandlungen d. K. K. zool.-bot. Ges. in Wien. XXIV. Bd. Wien 1874. 8.
Aa 96. Vierteljahrsschrift der naturf. Ges. in Zürich. 18. Jhrg. 1.—4. Hft. Zürich 1874. 8.
Aa 107. Nature. Vol. II. Nr. 268—294.
Aa 126. Transactions, Natural history of Northumberland a Durham. Vol. VI. Williams and Norgate 1874. 8.
Aa 128. Notulen van de Algemeene en Bestuurs Veraderigngen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XII. 1—3. Batavia 1874. 8.
Aa 129. Tijdschrift vor indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XXI. aflevering 3. 4. Deel XXII. aflev. 1. 2. 3. Batavia 1874. 8.
Aa 134. Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou. Anné 1874. Nr. 2 et 3.
Aa 142. Memoires, nouveaux de la société imp. des naturalistes de Moscou. Tome XIII. Livraison IV. avec 6 planches. Moscou 1874. 4.
Aa 148. Annuario della società del naturalisti in Modena. Ser. II. Ann. VIII° e IX°. fascicol II. III. e IV. Modena 1874. 8. (doubl.)
Aa 150. Atti della societa italiana di scienze naturali. Vol. XVII. fasc. 1—3. Milano 1874/75. 8.
Aa 152. Atti del reale istituto Veneto di scienze naturali etc. Tome III. Ser. IV. Disp. 7—9. Venezia 1873/74. 8.
Aa 158. Memoire del reale istituto Veneto etc. Vol. V. Ser. XVIII. Part. II. Venezia 1874. 4.
Aa 161. Rendiconti, reale istituto Lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. V. fasc. XVII—XX. Ser. II. Vol. VI. fasc. I—XX. Vol. VII. fasc. I—XVI. Milano 1872—74. 8.
Aa 167. Memoire del reale istituto Lombardo. Vol. XII. III. della serie III. Vol. XIII. IV. d. ser. III. fasc. I. Milano 1873/74. 4.
Aa 170. Proceedings of the american academy of arts and sciences New-Series. Vol. I. from May 1873. to May 1874. Boston 1874. 8.
Aa 171. Berichte d. naturw.-medic. Vereins in Innsbruck. V. Jhrg. 1874. Innsbruck 1875. 8.
Aa 172. Abhandlungen d. naturw. Vereins zu Magdeburg. Hft. VI. Magdeburg 1874. 8.
Aa 173. Jahresbericht (V.) des naturw. Vereins zu Magdeburg. Magdeburg 1875. kl. 8.
Aa 185. Bulletin of the Buffalo society of natural sciences. Vol. II. Nr. 2. 3. 4. Buffalo 1874. 8.
Aa 187. Mittheilungen d. deutschen Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 6. Hft. December 1874. Yokohama. 4.
Aa 190. Jahresbericht (II.) d. naturw. Vereins zu Osnabrück. 1872—73. Osnabrück 1875. 8.

Aa 198. Atti della societa Veneto-Trentina di scienze naturali, residente in Padova. Decembre 1874. Padova 1874. 8.
Aa 199. Commentari del Ateneo di Brescia per L'Anno 1874. Brescia 1874. 8.
Aa 200. The organization and progress of the Anderson School of Natural-History at Penikese Island. Report of the trustees for 1873. Cambridge 1874. 8.
Aa 201. Bolletino della societa adriatica di scienze naturali in Trieste. Trieste 1875. Nr. 1. Dicembre 1874. Nr. 2. Trieste 1875. 8.
Aa 202. Sitzungsber. d. naturf. Ges. zu Leipzig. Nr. 5—7. Leipzig 1874. 8.
Aa 203. Naturgesch., Beiträge zur Kenntn. d. Umgebungen von Chur. Chur 1874. 8.
Aa 204. Verhandlungen d. Vereins f. naturw. Unterhaltungen zu Hamburg. 1871–74. Hamburg 1875. 8.
Ab 72. Seidlitz, Dr. G., Die Darwinische Theorie. Elf Vorlesungen über die Entstehung der Thiere und Pflanzen durch Naturzüchtung. Leipzig 1875. 8. II. Auflage.
Ba 9. Report, annual of the trustees of the Museum of comperative Zoology at Harvard College in Cambridge: together with the report of the director for 1872 and 73. Boston 1873/74. 8.
Ba 14. Bulletin of the Museum of compan. Zoology etc. Vol. III. Nr. 9. 10. Cambridge 1873/74. 8.
Bc 41. Wallace, A. R., Beiträge zur Theorie d. natürl. Zuchtwahl, deutsch von A. B. Meyer. Erlangen 1870. 8
Bd 1. Mittheilungen d. anthropol. Ges. in Wien. V. Bd. Nr. 1—3. Wien 1875. 8.
Bf 41. Temple, R., Schwalben-Geschichten. Eine ornithol. Plauderei. Neutitschein 1875. kl. 8. 20 S.
Bi 1. Annales de la sociité malacologique de Belgique. pag. 131—190. 1874. 8.
Bi 77. Thielens, Arm., Voyage en Italie. Description de la collection de la Marguise Paulucci a Novoli près de Florence. Tirlemont 1874. 8.
Bi 78. Issel, Arturo, Molluschi Borneensi. Genova 1874. 8.
Bk 12. Entomologische Nachrichten. Nr. 1. 2. Putbus 1875. 8.
Bk 13. Annales de la société entomologique d. Belgique. Ser. II. Nr. 10. 13. Bruxelles 1875. 8.
Bk 202. Orfila, y, Dr., Doscientos Coléopteres Mas de Menorca etc. Mahon 1875. 8.
Bm 41. Pourtalés and Agassiz, Echini, Crinoids and Corals. Illustrated Catalogue of the Museum comp. Zool. at Harward College. Nr. VIII. Cambridge 1874. 8
Bm 45. Kölliker, A., Die Pennatulide umbellula u. zwei neue Typen d. Alcyonarien m. 2 phot. Taf. Würzburg 1875. 4.
Ca 6. Verhandlungen d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. 16. Jhrg. Berlin 1874. 8.
Ca 10. Arbeiten d. Administration d. K. St. Petersburger Gartens. Tome III. Hft. 1. Petersburg 1874. gr. 8.
Cb 31. Mielck, E., Die Riesen d. Pflanzenwelt. Leipzig u. Heidelberg 1863. gr. 8. m. 16 lithogr. Abbild.
Cc 54. Gressner, H., Zur Keimungsgeschichte v. Cyclamen. Halle 1874. 4. 18 S. m. 1 Taf.
Cd 67. Ascherson, P., Vorläufiger Bericht über die bot. Ergebnisse d. Rohlf'schen Expedition zur Erforschung d. lyb. Wüste. Sep.-Abdr. von Ca 9. Jahrg. 1874. S. 609—647.
Da 4. Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt. Jhrg. 1874. XXIV. Nr. 4. Jhrg. 1875. XXV. Bd. Nr. 1. Wien 1874/75. gr. 8.
Da 8. Memoirs of the geological survey of India. Vol. X. 2. Vol. XI. 1.
Da 9. Memoirs of the geological survey of India. Palaeontologia Indica. Vol. I. 1. Ser. X. 1. Calcutta 1874. 4.
Da 10. Palaeontographical Society. Vol. 26—28. Issued for 1872/74. London 1872/74. gr. 8.

Da 11. Records of the geological survey of India. Vol. VII. Part 1—4. 1874. 8.
Da 15. Transactions of the geological Society of Glasgow. Vol. V. Part. I. 1875. 8.
Da 16. Verhandlungen d. K. K. geolog. Reichsanstalt. Nr. 1—5. Wien 1875. 4.
Da 20. Transactions of the Manchester-Geological-Society. Vol. XIII. Part. VI—IX.
Dc 42. Hébert, M., Comparaison de la craie des côtes d'Angleterre avec celle de France.
Dc 120. Hayden, F. V., Report of the geological survey of the territories. Vol. VI. Cretaceous Flora. Les quereux. Washington 1874. 4. (doubl.)
Da 120a. Hayden, F. V., Catalogue of the publications of the united states geological survey of the territories. Washington 1874. 8. (doubl.)
Dc 120b. Hayden, F. V., Lists of elevations principally in that portion of the united states west op the Mississippi River. Washington 1875. 8. (doubl.)
Dc 132. Bonè, Dr. A., Etwas über Vulcanismus u. Plutonismus in Verbindung mit Erdmagnetismus, sowie ein Aufzählungs-Versuch der submarinischen brennenden Vulcane. 8.
Dc 132. Boné, Dr. A., Ueber die verschiedenartige Bildung vereinzelter Berg- oder Felsenkegel oder Massen. 8.
„ „ Boné, Dr. A., Ueber die aus ihren Lagerstätten entfernten und in anderen Formationen gefundenen Petrefacten. 8.
Dd 31. Hébert, M., Matériaux pour servir à la déscription du terrain crétacé supérieur en France. Paris 1875. 8.
Dd 84. Stur, Dr., Die Culm-Flora d. mährisch-schles. Dachschiefers. Sep.-Abdr. von Da 1. VIII. Bd. Hft. 1. Wien 1875. 4.
Dd 85. Speyer, Dr. O., Die paläontologischen Einschlüsse d. Trias in der Umgebung Fulda's. Fulda 1874. 8.
Dd 86. Meneghini, G. Prof., Nuove Specie di Phylloceras e di Lytoceras del Liasse superiore d'Italia 8. 6 S.
Ec 2. Bullettino meteorologico ... in Moncalieri. Vol. IX. Nr. 2. 4—7. Vol. VII. Nr. 7.
Ec 39. Richter, H. E., Bericht (IX) über medicin. Meteorologie und Klimatologie. kl. 8.
Ec 43. Weidenmüller, Dr., Ueber die Witterungsverhältnisse von Fulda, speciel während des Jahres 1873. Fulda 1874. 8.
Fa 2. Bulletino della soc. geografica. Anno VIII. e IX. Vol. XI. fasc. 11 u. 12. Vol. XII. fasc. 1—2. Roma 1875. 8.
Fa 8. Notizblatt d. Vereins für Erdkunde. 2. Folge. XIII. Hft. Darmstadt 1874. 8.
Fa 12. Michaelis, Dr. C., Die baierischen Alpen als klimatischer Curort. Dresden 1875. kl. 8. 43 S.
Fa 13. Riecke, Dr. C. F., Die Bedeutungen d. alten Ortsnamen am Rheinufer zwischen Cöln u. Mainz nebst Anhang. Gera 1874. 8.
G 5. Mittheilungen v. d. Freiberger Alterthums-Verein. 11. Hft. m. 1 Chemitypie.
G 23. Richter, Dr. R., Ein Wahrzeichen von Saalfeld. Saalfeld 1874. 8.
G 35. Omboni, G., Su degli oggetti Preistorici. Venezia 1874. 8. 2 S.
G 36. Dessor, E., Le bel age du bronze lacustre en Suisse. Paris et Neufchatel 1874. gr. fol.
G 37. Naumann, H. E., Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. Braunschweig 1875. 4. m. 4 Taf.
G 38. Sandberger, Dr., Die prähistorische Zeit im Maingebiete. 14 S.
G 39. Liebe, Dr. K. Th., Die Lindenthaler Hyänenhöhle. Gera. 8. 15.
Ha 1. Archiv der Pharmacie. II. Bd. 6. Hft. III. Bd. 1.—4. Hft.
Ha 20. Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. 1874. Bd. 17. Nr. 6. 1875. Bd. 18. Nr. 1.

Hb 66. Fritsch, Dr. A., Die künstliche Fischzucht in Böhmen. Ein Bericht über die Fortschritte der Lachs- und Forellenzucht in den Jahren 1871—74. Prag 1874. 8.

„ „ Fritsch, Dr. A., Die künstliche Fischzucht in den Gewässern Böhmens. Vortrag. Prag 1874. 8.

Hb 67. Serlo, Dr. u. Hölzel, Dr., Bergbau und Hüttenwesen auf der Wiener Weltausstellung. 4. 63 S.

Ja 17. Programm der K. S. Polytechnischen Schule zu Dresden f. d. Sommersemester 1875. Dresden 1875. 8.

Ja 53. Volkelt, Dr. J., Kants kategorischer Imperativ und die Gegenwart. Wien 1875. 8. 20 S.

Jb 37. Lymann, Th., Commemorative notice of Louis Agassiz. 8. 13 S.

Jb 38. Stefani et Stefano, Elogia funebre al Prof. Ab. Cav. Francesco Zantedeschi. Verona 1875. 8.

Jc 51. Jahresbericht d. Lesevereins d. deutschen Studenten Wiens für das III. Vereinsjahr 1873—74. Wien 1874. 8.

Jd 11. Friedländer, R. u. Sohn in Berlin, 231., 233. u. 236. Bücherverzeichniss. Floren, Botanik, Ornithologie. Berlin 1875. 8.

Jd 50. Faesy et Frick, Catalogue mensuel d. l. litterature italienne. Nov. et Déc. 1874. 8.

Jd 51. Richter, P. E., Systematisches Verzeichniss d. i. Jahre 1874 d. K. öffentl. Bibliothek zu Dresden einverleibten, seit 1870 erschienenen Werke.

Jd 52. Stuber's Antiquariat in Würzburg. Catalog Nr. 1.

Jd 53. Bensheimer's Antiquariat. Catalog Nr. 11.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

A.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1874.

Einnahme.

Position		Thlr.	Ngr.	Pf.
1	Cassenbestand vom Jahre 1873	339	10	1
2	Reservefond: 100 Thlr. Staatspapier	92	17	—
3	Zinsen vom Reservefond:			
	1. Juli 1874 und 2. Januar 1875	4	—	—
4	Zinsen v. 1 angekauften 4% Staatspap. 1 Juli 1874			
	2. Jan. 1875	4	—	—
5	Zahlungen für Beiträge von			
	11 Mitglied für 1. Semester 1874	16	15	—
	7 Mitgliedern für 2. Semester 1874	10	15	—
	262 Mitgliedern für 1.—2. Semester 1874	786	—	—
	17 Mitgliedern Eintrittsgeld	17	—	—
6	An freiwilligen Beiträgen von 19 Mitgliedern	42	—	5
7	Einnahme für Druckschriften	22	4	6
	Thlr.	1334	2	2
	Vortrag für 1875:			
	Reservefond	92	17	—
	Cassenbestand	449	3	9

Ausgabe.

Position		Thlr.	Ngr.	Pf.
1	Gehalte, Pension, Remunerationen	119	7	5
2	Inserate	40	9	—
3	Heizung und Beleuchtung	19	27	8
4	Miethe und Bibliothek-Bedürfnisse	60	—	—
5	Buchbinderarbeiten	28	24	5
6	Für Bücher und Zeitschriften	219	6	—
7	Sitzungsberichte und verschiedene Drucksachen	241	25	—
8	Insgemein	63	1	5
	Summa: Thlr.	792	11	3
	Reservefond: 100 Thaler Staatspapier	92	17	—
	Cassenbestand	449	3	9
	Thlr.	1334	2	2

Dresden, am 22. Febr. 1875.

G. H. Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1875 nach Beschluss des Verwaltungsraths vom 24. Febr. und der Hauptversammlung vom 27. Febr. 1875.

Gehalte, Pension, Remunerationen	120	Thlr.	=	360	Mark.
Inserate	40	„	=	120	„
Heizung und Beleuchtung	20	„	=	60	„
Miethe und Bibliothekbedürfnisse	60	„	=	180	„
Buchbinderarbeiten	30	„	=	90	„
Bücher und Zeitschriften	250	„	=	750	„
Sitzungsberichte	350	„	=	1050	„
Verschiedene Drucksachen	50	„	=	150	„
Spesen für Versendung der Berichte . . .	30	„	=	90	„
Insgemein	70	„	=	210	„
Summa	1020	Thlr.	=	3060	Mark.

VI. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 11. Februar 1875. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Maler Wegener spricht über das Elen, von welchem er zunächst viele schöne, nach dem Exemplare des Hamburger zoologischen Gartens eigenhändig entworfene Skizzen vorlegt und mittheilt, dass es jetzt noch in den ausgedehnten Waldungen und Wildgehegen in den Ostseeprovinzen anzutreffen sei. Der Vortragende bespricht eingänglich die Eigenthümlichkeiten des Thieres in Bezug auf Körperbildung und Lebensweise, bespricht auch seine Beziehungen zum Riesenhirsche, den Elch, besonders in Betreff der Skelet- und Geweihbildung, und erwähnt endlich die mannichfachen, zum Theil fabelhaften Ansichten, die über diesen grossen Wiederkäuer und sein Vorkommen in historischen Zeiten im Volke verbreitet sind.

Die an diesen Vortrag sich anschliesenden Erörterungen behandeln namentlich die Frage, ob gewisse Andeutungen im Niebelungenliede, welche auf das damalige Vorkommen des Riesenhirsches gedeutet worden, nicht vielmehr auf das Elen zurückzuführen seien und ob überhaupt die Annahme der Existenz des Riesenhirsches zu historischen Zeiten zulässig sei, was man nach den Ergebnissen der neueren geologischen Forschung bezweifeln zu müssen glaubt.

Herr Dr. Vetter giebt hierauf ein Referat über ein neues Werk von Professor A. Dodel: „Neuere Schöpfungsgeschichte nach dem gegenwärtigen Stande der Naturwissenschaften.“ Das Urtheil ist in mancher Hinsicht nicht beifällig, namentlich wird erinnert, dass die Belege für den Generationswechsel nur dem Pflanzen-, nicht auch dem Thierreiche, das doch weit mehr und viel bezeichnendere Thatsachen bietet, entnommen seien, dass der so wichtige Artbegriff nicht klar genug definirt, das Thema der Urzeugung ganz übergangen, das der Fortpflanzung und Vermehrung nicht genügend behandelt sei und anderes mehr.

Zweite Sitzung am 1. April 1875. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Die Befürchtungen wegen möglicher Einführung des Kartoffelkäfers, *Doryphora bilineata*, nach Deutschland werden unter Vorlegung von Exemplaren des Thieres besprochen. Die Möglichkeit, dass das Thier auch bei uns auftreten und schädlich werden könnte, ist nicht zu leugnen; die Wahrscheinlichkeit aber, bei der Lebensweise des Thieres, welches weder als Larve, noch als vollkommenes Insekt auf die Knolle der Kartoffel angewiesen ist, sondern auf den Blättern dieser Pflanze lebt, nicht eben gross. Von dem Verbot der Einfuhr amerikanischer Kartoffeln hat man sich jedenfalls keinen grossen Erfolg zu versprechen.

Die Besorgnisse bezüglich der Verbreitung der Reblaus, *Phylloxera Vastatrix*, liegen näher. Die Möglichkeit, das deutsche Gebiet gegen ihr Eindringen abzusperren, ist bei der Kleinheit und bei der Lebensweise des Thieres als ausgeschlossen anzusehen, auch ist das Insekt schon an mehreren Stellen Deutschlands aufgetreten.

Es folgt sodann ein Vortrag des Vorsitzenden über *Neuropteren*, namentlich *Ephemeren*.

Unter der nicht besonders zahlreichen Familie der *Neuropteren*, die sich in mehrere, durch tiefgreifende Verschiedenheiten wesentlich von einander abweichende Gruppen theilt, gehören die *Ephemeriden* in vieler Hinsicht zu den interessantesten Formen. Sie repräsentiren einen sehr eigenthümlichen Typus, den man als den Ausgangspunkt weiterer Entwickelungsreihen ansehen kann und der jedenfalls zu den ältesten Insektenformen unserer Erde gehört. Der Vortragende bespricht die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Ephemeren* im entomologischen Systeme, ihre eigene systematische Gruppirung und endlich ihre biologischen Eigenthümlichkeiten. Im Allgemeinen sind es überaus harmlose Geschöpfe, die für den Kampf um das Dasein nur schwach ausgerüstet sind und ihn mit Erfolg nur führen durch die Verborgenheit ihrer Lebensweise während des Larvenzustandes, die Kürze ihres Daseins als vollkommenes Insekt und die Massenhaftigkeit ihres Auftretens. In ungezählten Schaaren gehen die zarten Geschöpfe bei ihrem Hochzeitsfluge, der sich mitunter auf wenige Stunden beschränkt, zu Grunde, eine willkommene Beute für zahlreiche Feinde, denen sie widerstandslos, und selbst ohne einen Fluchtversuch, anheimfallen, aber es bleiben immer noch genug übrig für kommende gleich zahllos auftretende Generationen. Der Vortragende bespricht sodann eingänglicher die früheren Zustände der *Ephemeren* und namentlich die interessante Kiemenbildung, welche sie von den ältesten Zeiten wissenschaftlicher Entomologie her zum Gegenstande der Aufmerksamkeit der Naturforscher gemacht hat.

Hierauf hält Herr Dr. A. B. Meyer folgenden Vortrag über einige

neue im Jahre 1873 von ihm entdeckte Vögel von Neu-Guinea und der Insel Jobi im Norden Neu-Guinea's,

im Anschluss an die von ihm bereits beschriebenen circa 50 neuen Arten von ebendaher (siehe Journal für Ornithologie 1874, Sitzungsberichte der

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien 1874 und Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien 1874).

1) *Phlegoenas jobiensis* n. sp. Diese Erdtauben-Art von des Insel Jobi schliesst sich den verwandten Formen von den Inseln der Südsee an, unterscheidet sich jedoch von Allen in deutlicher Weise, so dass über ihre Artberechtigung, da diese verschiedenen Formen einmal specifisch getrennt werden, kein Zweifel sein kann. Von *Phlegoenas erythroptera* Gm. unterscheidet sie sich unter Anderem durch den Mangel des Weiss am Kopfe; von *Phl. pampusan* Q. u. G. u. A. durch den Mangel der schwarzen Schwanzbinde, auch sagen Quoy und Gaimard (Voyage de l'Uranie et de la Physicienne 1824, Zool. S. 121) von dieser Art: „on peut dire que l'ensemble de son plumage est roux", während man von *Phl. jobiensis* sagen muss, dass der Haupteindruck des Gefieders schwärzlich sei; von *Phl. Stairii* G. R. Gray ausser in anderen weniger in die Augen springenden Charakteren durch die rothbraunen Flecken auf den Flügeln und dem Mantel, durch die, wie gesagt, im Allgemeinen nicht rostrothbraune, sondern schwärzliche Färbung des ganzen Gefieders und durch den Mangel des hellen Brustschildes; von *Phl. Hoedtii* Schlegel endlich u. A. durch den Mangel von Hellgrau auf Kopf und Nacken. Ich erlegte Männchen und Weibchen im April 1873.

2) *Microeca papuana* n. sp. Oben olivengrünlich, unten schön gelb, Schnabel breit. Totallänge 115 Mm., Flügellänge 79 Mm. Ein Exemplar, Arfakgebirge, Neu-Guinea, Juli 1873. Unterscheidet sich von *M. flavigaster* Gould dadurch, dass alle dort weisslichen und grauen Partien bei *M. papuana* gelb sind.

3) *Budytes Novae Guineae* n. sp. Unterscheidet sich von *B. viridis* und *flavescens* durch die mehr graue Oberseite, durch den schön gelben Bürzel und durch die gelbe, nur am Kinn weisse Unterseite, sowie durch den längeren Schwanz. Totallänge circa 170 Mm., Schwanzlänge circa 100 Mm., Flügellänge 80 Mm. Arfakgebirge, Neu-Guinea, Juli 1873.

4) *Parus (?) Arfaki* n. sp. Oben grün, Schwanz blaugrau, Kopf schwarz, auf den Schwingen dritter Ordnung gelbe Flecken; Kinn, Kehle, Kropf tief schwarz. Unterseite brillant gelb mit braun-orange in der Mitte. Ohrfedern verlängert, etwas zugespitzt und schön gelb. Totallänge circa 125 Mm., Flügellänge 75 Mm., Schwanzlänge 51 Mm. Ein Exemplar, Arfakgebirge, Neu-Guinea, Juli 1873.

Eine *Parus*-Art ist bis jetzt östlich von Flores noch nicht entdeckt worden und dort ist es die einen ziemlich weiten Verbreitungsbezirk einnehmende und von Westen hinübergezogene *Parus cinereus* V. Diese neue Form von Neu-Guinea jedoch nähert sich vielmehr den vom indischen Festlande her bekannten und in die Gattung *Machlolophus* zusammengestellten *Parus*-Arten in ihrem ganzen Habitus, abgesehen von der Haube. Es wäre überhaupt zu bedenken, ob die Neu-Guinea-Form nicht verdiente, in eine Gattung für sich gestellt zu werden, denn die erste Schwinge ist länger, als sonst bei *Parus*, und es fehlen die feinen borstenartigen Federn der Nasenlöcher; da letztere jedoch ausgefallen zu sein scheinen — das Exemplar ist in Folge des schwierigen Transportes im Gebirge nicht besonders gut erhalten — da ich also über diesen wichtigen Charakter nicht sicher bin und da der erstere allein nicht genügen würde zur generischen Abtrennung, so unterlasse ich dieselbe für jetzt. Bemerkenswerth sind jedenfalls auch die verlängerten und zuge-

spitzten gelben Ohrfedern, sowie die goldbraune Färbung in der Mitte des Bauches.

Dritte Sitzung am 20. Mai 1875. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Dr. A. B. Meyer demonstrirt in etwa 1½ stündigem Vortrage die von ihm im Jahre 1873

auf Neu-Guinea und den nahe liegenden Inseln gesammelten Papageien,

etwa 35 Arten, in mehreren Hundert Exemplaren, von denen über hundert vorgelegt werden. Es ergiebt sich aus diesem Reichthum an Arten, dass Neu-Guinea als eines der Centren für die Papageien zu betrachten ist, und sie verleihen in der That dem Urwald einen lebendigen Charakterzug in ihrem häufig schaarenweisen Vorkommen, halten sich jedoch mit Vorliebe in der Nähe der bewohnten und mit Anpflanzungen versehenen Gegenden auf. Besonders sind es die pinselzüngigen Arten, die auf Neu-Guinea stark vertreten sind; ungefähr die Hälfte der bekannten Formen gehört dieser Kategorie an. Bei der Schilderung der Lebensweise der Papageien im Allgemeinen gelangen verschiedene Arten von Pinselzungen, sowie andere Papageienzungen zur Demonstration.

Zur Betrachtung der einzelnen Arten übergehend, sei das Folgende aus der grossen Menge der mitgetheilten Thatsachen hervorgehoben:

Plictolophus (Cacatua) triton (galeritus); in der Grösse bedeutend variirend, aber keinenfalls deswegen in verschiedene Arten zu spalten, da die verschieden grossen Individuen unter einander vorkommen; Geschlechtsdifferenzen liegen diesen Grössendifferenzen nicht zu Grunde; es giebt eben Arten, deren Individuen in der Grösse differiren, andere (die meisten), deren Individuen alle constant fast gleich gross sind. Die Neu-Guinea benachbarten Inseln beherbergen alle verwandte Arten und es ist interessant, die Artunterschiede zu betrachten; meistens bestehen sie im Wesentlichen in einer verschieden gefärbten Haube (roth auf Ceram, weiss auf Halmahera, gelb, aber hakenförmig, auf Celébes etc.). Die Papúas, die Vogelfederschmuck vielfach verwenden, um ihr Haar aufzuputzen, nehmen Federn vom weissen Kakadu nur als Zeichen, dass der Träger schon einem Feinde den Kopf abgeschlagen hat. Der Vogel kommt so vielfach vor, dass man oft Bäume thatsächlich damit übersät findet, man könnte sagen, fast wie mit Schnee bedeckt. Auch die grosse weisse Fruchttaube, *Carpophaga luctuosa*, tritt in so grossen Schaaren auf, aber es ist im Vergleich mit der weissen Papageienschaar eine schweigende Menge.

Nasiterna pygmaea und *geelvinkiana*; diese zwei Arten bieten bedeutende Färbungsunterschiede je nach dem Alter und dem Geschlechte. Nur das ausgewachsene Männchen hat bei ersterer Art einen rothen Bauch, bei letzterer einen tief gelben. Die spechtartigen Enden der Schwanzfederschäfte dienen wohl zum Klettern. Die Vögel verbergen sich wegen

ihrer Kleinheit und ihrer grünen Farbe meist den Blicken; nur zur Mittagszeit sitzen sie oft ruhig schlafend oder träumend neben einander auf niedrigen Bäumen und lassen sich oft mit dem Stock herunterschlagen. Dieses ruhige selbstvergessene Gebahren zur heissen Mittagszeit zeichnet einige Papageien vor anderen, die, wie die *Trichoglossen* z. B., stets auf ihrer Hut sind, besonders aus. Auf Luzon (Phil. Ins.) beobachtete der Vortragende Aehnliches bei *Psittacula lunulata;* man konnte thatsächlich einen nach dem anderen herunterschiessen, ohne dass die anderen fortflogen. Bei *Nasiterna* ist die Artdifferenz nach der Localität interessant, indem die insularen Formen von der Festlandsform abweichen, sie geben, wie manche Papageienarten, reiches Material zur Ergründung der Frage nach der Abänderung der Arten in Folge von Isolirung durch Meeresarme.

Microglossus aterrimus (alecto, goliath); ebenfalls eine in der Grösse ungemein variirende Art, wie der weisse Kakadu. Auch hier entspricht die Grössendifferenz nicht dem Geschlechtsunterschied und erscheint eine auf Grössenunterschiede basirende Artabscheidung nicht statthaft. Das Vorkommen dieses grossen schwarzen Papageis mit den merkwürdigen rothen nackten Wangen ist an manchen Localitäten ein massenhaftes.

Platycercus dorsalis, der vielfach auf Neu-Guinea selbst zu finden ist, aber der auf den Inseln im Norden nicht erlegt wurde, unterscheidet sich von dem nahe verwandten auf den Inseln im Westen vorkommenden *Pl. amboinensis* constant durch das Fehlen von Roth an den Innenfahnen der Schwanzfedern. Interessante Färbungsunterschiede gehen bei dieser Art parallel mit Altersunterschieden.

Dasyptilus Pecqueti; ein merkwürdiger grosser schwarz und roth gefärbter, nur an einzelnen Orten und selten vorkommender raubvogelartiger Papagei, dessen Heimath auf Neu-Guinea erst neuerdings sichergestellt worden ist. Man hat über die systematische Position dieses Vogels viel gestritten und noch neuerdings stellt Salvadori ihn zu den pinselzüngigen Papageien; allein Beobachtungen an Ort und Stelle, sowie in Spiritus mitgebrachte Exemplare (dieselben, wie auch ein Skelet werden demonstrirt) beweisen, dass er keine Pinselzunge besitzt, sondern eine derjenigen der *Electus*- und *Cacatua*-Arten ähnliche. Er gehört also auch nicht, wie Schlegel will, in die Nähe von Nestor. Es waren zwei Exemplare mehrere Monate lebend im Besitze des Vortragenden, konnten aber nicht nach Europa übergeführt werden, sie starben vor der Zeit. An ein ungemein rastloses Leben gewöhnt, lag in der Gefangenschaft allein schon ein genügender Grund für ihr Ableben. Im Walde erhebt einer — und man trifft sie meistens allein — ein Geschrei und ein Leben, dass man meint, eine ganze Schaar von Vögeln sitze in den Bäumen. Die Malaien nennen ihn „den König der Loris", aber der Vogel kommt so selten aus Neu-Guinea, dass ihn ein ganzer Sagenkreis umschwebt. Den Papuas gilt er an Werth gleich einem Paradiesvogel und wird als Balg ebenso wie dieser in den Handel gebracht und dem Sultan von Tidore als Tribut geliefert.

Eclectus polychlorus (Linnei). Dass die grüne und rothe Form als Männchen und Weibchen zu betrachten seien, hat der Vortragende in einer Abhandlung in den Mittheil. der zoolog.-botan. Gesellsch. zu Wien 1874 ausführlich dargethan. Die immerhin sehr auffallende Thatsache einer solchen Farbendifferenz der Geschlechter fand von verschiedenen Seiten Widerspruch, allein sie scheint dennoch festzustehen, wie auch noch neuere

aus jenen Gegenden nach Europa gelangte Sammlungen wiederum beweisen. Allerdings schliesst diese Entdeckung, wenn sie sich bewahrheitet, wie es allen Anschein hat, in sich ein, dass ein grosser Theil der Geschlechtsbestimmungen, wie sie die Exemplare des Leidener Museums tragen, verkehrt ist; allein zur Erklärung dieses Umstandes giebt der Vortragende eine Reihe von Gründen; es kann den verschiedenen Sammlern weniger ein Vorwurf daraus erwachsen, man wird jedoch für die Zukunft die Lehre hieraus ziehen, dass auf Geschlechtsbestimmungen bei der Präparation der Vögel zu Bälgen das grösste Gewicht zu legen ist.

Eclectus megalorhynchus. Weit verbreitete Form, vom Vortragenden auf der Sangi-Insel, auf einer Insel im Westen von Nord-Celebes, auf Halmahera und Neu-Guinea erlegt.

Pionias Pucherani und *simplex.* Erstere Art zeigt je nach der Localität (Festland oder die verschiedenen Papua-Inseln) sehr interessante kleine, aber constante Farbenunterschiede, die ebenfalls reiches Material für das Studium der Abänderung der Art an der neuen Localität oder in Folge eingetretener Isolirung liefern. Der braune Kopf ist hier Geschlechtsunterschied. *P. simplex* ist eine neue auf dem Arfakgebirge entdeckte Art, ein noch ungenügend erforschtes, man könnte sagen insulares Gebiet, das viele eigenthümliche Formen beherbergt.

Psitacella Brehmii und *modesta*; zwei ganz eigenartige grün und gelb gewellte Papageien, für die Schlegel eine neue Gattung aufstellte. Vortragender entdeckte von ersterer Art das noch unbekannte Männchen, von letzterer das noch unbekannte Weibchen. Selten vorkommend, bis jetzt nur auf dem Arfakgebirge beobachtet.

Psittacula Desmaresti und *diophthalma.* Ersterer, der grössere, sehr häufig; letzterer, der kleinere, sehr selten; bei ihnen finden sich leichte Färbungsdifferenzen je nach dem Geschlechte, welche Bedeutung der manchmal intensiver orangene Kopf bei dem erstgenannten hat, bleibt noch zu untersuchen.

Coryllis aurantiifrons; bis dahin nur von Mysol bekannt, vom Vortragenden auch auf Neu-Guinea entdeckt, fast so klein, wie *C. exilis* von Celebes, der sich noch mit *Nasiterna pygmaea* von Neu-Guinea um die Ehre streitet, der kleinste Papagei zu sein. Diese Verbreitung der Gattung *Coryllis* nach Osten, bis auf Neu-Guinea selbst, ist bemerkenswerth und wichtig und das Vorkommen anderer noch unentdeckter Arten derselben Gattung hier, wie auf den papuanischen Inseln nicht unwahrscheinlich.

Die nun folgenden Arten der Gattungen *Domicella* und *Trichoglossus* sind alles pinselzüngige. Es sind die lebhaftesten und mit wenigen Ausnahmen am schönsten gefärbten Papageien; die meisten zeichnen sich durch einen eigenthümlichen Ananas- oder Hyacinthen-artigen Geruch aus; sie haben nichts von der erwähnten träumerischen Art der *Psittacula* und *Nasiterna*-Arten.

Domicella scintillata. Prachtvoll gefärbt, bisher nur von der Südwestküste Neu-Guinea's bekannt, ihr Vorkommen an der Nordküste ist nun erst festgestelt.

Domicella atra. In Betreff ihres Melanismus an *Microglossus aterrimus* erinnernd, doch schillert das scheinbar schwarze Gefieder in gewissem Lichte schön purpurn. Selten vorkommend.

Domicella lori, *jobiensis* und *cyanauchen;* drei sich auf Neu-Guinea, den Inseln Jobi und Mysore einander vertretende Formen, die in der nur

theilweisen Constanz ihrer kleinen Farbenunterschiede höchst interessant sind, da man an ihnen gewissermaassen die Natur an der Arbeit sieht, wie sie, wenn die Gelegenheitsursache der Isolirung eintritt, aus uns allerdings noch gänzlich unbekannten Gründen die Art variiren lässt.

Domicella cyanogenys; vom Vortragenden nur auf den Inseln Mafoor, Manem und Mysore beobachtet, nicht auf Neu-Guinea und Jobi.

Domicella fuscata; durch seine Farbenvariationen, die nichts mit Geschlecht und Alter zu thun zu haben scheinen, interessant.

Trichoglossus papuensis; nur auf dem Arfakgebirge gefunden, aber nicht selten hier; Geschlechter gleichgefärbt, die Schwanzfedern werden von den Papuas vielfach zu ihrem Haarschmuck verwandt.

Trichoglossus Josefinae; das Vaterland dieses mit dem vorhergehenden nahe verwandten, aber kleineren Papageies war bis jetzt unbekannt; Vortragender fand ihn an der Südwestküste der Geelvinksbai; das Männchen war bis dahin unbekannt geblieben.

Trichoglossus pulchellus; mit beiden vorhergehenden nahe verwandt, aber wiederum kleiner als *Tr. Josefinae;* auch das ausgefärbte Männchen dieser Art wurde zuerst vom Vortragenden entdeckt.

Trichoglossus rubronotatus. Den vorhergehenden drei nahestehend, noch kleiner als *Tr. pulchellus;* hier war es das Weibchen, welches bis dahin unbekannt geblieben war und erst vom Vortragenden entdeckt wurde.

Trichoglossus kordoanus; eine neue Art, die die vorhergehende auf der Insel Mysore vertritt.

Trichoglossus placens zeigt auffallende Farbenunterschiede je nach dem Geschlechte.

Trichoglossus arfaki und *Wilhelminae;* zwei höchst ausgezeichnete, schön gefärbte, sehr kleine neue Arten; letztere jedenfalls die kleinste bis jetzt bekannte *Trichoglossus*-Art, fast mit *Coryllis exilis* und *aurantiifrons* an Kleinheit wetteifernd, Geschlechter mit Farbenunterschieden versehen.

Trichoglossus Musschenbroeki; eine weniger schlanke Form, als alle acht vorhergenannten und einem anderen Typus der Gruppe angehörig; nur auf dem Arfakgebirge; mit sehr lebhaften Farben.

Trichoglossus cyanogrammus und *Rosenbergi.* Letzterer vertritt ersteren auf der Insel Mysore, während auf Jobi auch *Tr. cyanogrammus* vorkommt. Stets zahlreich anzutreffen.

Nach dieser kurzen Uebersicht der vom Vortragenden selbst auf Neu-Guinea gesammelten Arten leuchtet ein, wie reich diese Gegend mit Papageien bedacht ist, und es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass hier noch viele unbekannte Formen vorkommen, die künftigen Naturforschern zu entdecken übrig bleiben.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,
verantwortlichem Redacteur und erstem Secretair der Gesellschaft.

Jahrgang 1875.

Juli bis December.

(Mit einem Holzschnitte.)

DRESDEN.
Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.
1876.


Es wird gebeten die Rückseite zu beachten. D. R.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1875 Juli bis December. 7—12.

I. Section für vorhistorische Forschungen.

1875.

Juli, August, September, October, November, December.

Vierte Sitzung am 15. Juli 1875. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Dr. Mehwald übersendet folgendes Manuscript zur Vorlesung:

Neues Archäologisches.

Von Dr. Mehwald.

Obschon das Jahr noch jung und der Winter vorüber ist, so hat doch die Archäologie in Dänemark schon wieder Ernte gehalten. In Jütland wurde nämlich der Borun-Eshügel entdeckt und sind alle Anstalten getroffen, diesen merkwürdigen Grabhügel in kürzester Kürze genau zu untersuchen. Bis jetzt fand man in der halben Länge eine von einem ungeheueren Steine gebildete Kiste, worin zwei Bronceschwerter und ein mit einer dünnen Goldplatte überzogener Doppelknopf von Bronce lagen. Dieser Fund gab Anlass, dass der Hügel durch Ankauf eingefriedet wurde, wie ein öffentliches Landesdenkmal. Aber da der Hof, auf dessen Aeckern der Grabhügel liegt, in fremde Hand verkauft wurde und durch ein Versehen beim Vorlesen des Kaufbriefes die Einfriedigung nicht erwähnt worden war, so ging der gegenwärtige Besitzer darüber her, den Hügel auf Treu und Glauben abzugraben, wobei er eine alaunhaltige Erdmasse erhielt, welche sich besonders durch ihre Fettigkeit auszeichnete. Bei diesem Graben stiess man auch auf einen merkwürdig geformten Kasten,

gebildet von einem der Länge nach gespaltenen und ausgehöhlten Eichenstamme. Von dieser Art Kasten sind sowohl im südlichen, wie im nördlichen Jütland mehre gefunden worden. In dieser Kiste lag ein wohlerhaltenes Skelet von einer fein gebauten, aber sehr kräftigen Frau, welche mit einer Art Jacke und einem Hemde, gewebt von Wollfaden, bekleidet war. Ihr Haupthaar, wovon ein langer, starker Zopf aufbewahrt wird, scheint sehr schwer gewesen zu sein und war bedeckt mit einem höchst merkwürdigen Netze, welches aus dünnerem und dickerem Wollgespinnst geknüpft oder gehäkelt zu sein scheint. Um jeden Arm hatte sie ein schmales Armband, um den Kopf ein Haarband und auf den Brüsten eine Spange von Bronce. Auf dem Hemde lag eine grosse Bronceplatte mit hervorstehenden Spitzen und an ihrer Seite ein Broncedolch mit Hornbefestigung; ein Thongefäss und ein gegerbtes Leder. — Man vermuthet, dass bei erwachendem Frühlinge, wenn die Erdarbeiten wieder aufgenommen werden können, noch mehre solche Eichensärge in dem Hügel entdeckt werden dürften.

Fast gleichzeitig entdeckte der Hofbesitzer Peter Hansen zu Sperrestrup auf seinen Feldern eine grosse Menge Alterthümer, welche an Sachverständige zu genauer Untersuchung eingesendet worden sind. Nach der Rücksendung hoffe ich dieselben zu beschreiben.

Ein Theil der Umgegend von Regensburg ist reich an Höhlen, welche in der vorhistorischen Zeit den Menschen, wie den Thieren zur Wohnung und zum Aufenthalt gedient haben. Durch neuere Untersuchungen hat man gefunden, dass diese Höhlen Reste aus der ältesten Vorzeit enthalten; denn bei dem Bau der Eisenbahn von Regensburg nach Neumarkt fand man eine solche Höhle, welche Knochen von ausgestorbenen Thiergattungen, Steingeräthe und Gegenstände aus der Urzeit enthielt. Und vor Kurzem glückte es einigen Freunden der Alterthumswissenschaften eine Meile von Kehlheim mitten in einem Walde eine Höhle zu finden, welche an Grösse alle anderen Höhlen in dieser Gegend übertrifft, denn sie ist 100 Fuss tief, 70 Fuss breit und hat mehre Ausgänge. Die Steine, welche die Höhle begrenzen, sind grüner Sandstein und Kalk; beide Steinarten sind vollständig trocken, so dass sich durchaus keine Tropfsteingebilde bilden konnten. In der Mitte der Höhle hat sich durch Zuströmung ein kleiner Hügel gebildet, welcher mehr als 20 Fuss tief ist und ohne Zweifel Reste aus den ältesten Zeiten birgt. Auf der Kuppe des Hügels und etwas nach innen fand man Menschenknochen, Hirnschalen von einem wilden Schweine, Pferdeknochen und das Skelet von einem Jagdhunde; ausserdem Reste von Holzstämmen und Kohlen. — Die Temperatur in der Höhle war am Untersuchungstage + 17° R. Der Zugang zu der Höhle kann nur von oben und auf langen Leitern geschehen.

In Dänemark geht man im Grabsuchen immer weiter hinauf nach Norden und so fand man vor Kurzem wieder eine Anzahl Grabkammern auf jütischen Feldmarken, nebenbei Geräthe aus dem Steinalter. Und als ein gewisser Peter Jensen auf seinem Felde einen grossen Stein auf einer kleinen Anhöhe abrückte, fand er unter demselben gegen 200 Stück cylindrische Bernsteinperlen von verschiedener Grösse und verschiedenem Alter.

In St. Cloud wurde neulich ein in historischer und archäologischer Hinsicht interessanter Fund gemacht. Vor einigen Monaten fand nämlich ein alter Priester bei Untersuchung einiger alter Documente Andeutungen, aus denen er die Hoffnung schöpfte, er könne am Ende wohl das Grab Clodoals finden, in welchem er, wie er wusste, die Leiche desselben gewiss entdecken könne. Er liess daher sogleich im Grunde der der Kirche gegenüber abgebrannten Häuser 14 Meter tief graben und fand in dieser Tiefe das Grab, worin Clovis' Sännesons Leiche geruht hatte. Da man neue Funde erwartet, wird die Arbeit fortgesetzt und hat dort die Archäologie vielleicht noch neue Schätze zu erwarten.

Bei Svendborg im Walde Hesteheven hat man im Laufe dieses Jahres einen riesigen Stein, welcher mit seinem Obertheile weit über die Erde herausstand, entdeckt und an demselben erkannt, dass einst Menschenhände an 50 Vertiefungen in denselben gehauen, welche die Form von Aepfelscheiben haben. Das völlige Blosslegen dieses Steines zeigte, dass er über 2 Ellen hoch und 6 Ellen umfänglich war. Solche Vertiefungen, grössere und kleinere, bezeugen das Broncealter derselben, wie einzelne auf unseren Runensteinen darthun. Weniger sicher werden sie für Dysser aus dem Steinalter gehalten. Sie sind nicht ungewöhnlich in der Schweiz, wo sie „Schalensteine“ genannt werden. In Irland heissen sie elf-stones, in Schweden ebenfalls elfestene. Auch legt man dort bei passenden Gelegenheiten kleine Opfergaben in die Vertiefungen. In Dänemark kennt man nur wenige von diesen Steinen. Dagegen hat man in Dänemark im Laufe dieses Frühjahes wieder fleissig in grössere oder kleinere Erhöhungen gegraben und unter Anderen in dem Dorfe Himlingöie sowohl Erinnerungssteine, als Grabhügel gefunden. Die letzteren sind im ganzen District schon von Alters her vor Zerstörung geschützt worden und daher den gegenwärtigen Nachsuchungen sehr förderlich. Die Hügel liegen frei auf einer erhabenen Fläche, von welcher man eine weite Fernsicht nach allen Seiten geniesst. Der grösste dieser Grabhügel hat einen Durchschnitt von 40 Ellen bei einer Höhe von 6 Ellen und die anderen sind nicht viel kleiner. Doch hat man in letzteren ein römisches Broncegefäss mit gebrannten Knochen gefunden, und auf der ursprünglichen Hügelfläche und zwar gegen die Mitte des Hügels fand man sorgfältig in Zeug gewickelt gebrannte Gefässe. Oben darüber lag eine Moosdecke, während in den anderen Hügeln der Inhalt durch dicke Holzdecken oder durch Lagen von gelbem Lehm geschützt war. Das Gefäss aus dem südlichsten Hügel ist sehr schön und gut gehalten. Es ist von besonderer Wichtigkeit, dass dasselbe Bruchstücke von verschiedenen Gegenständen enthält, welche man dem Todten auf den Scheiterhaufen hat folgen lassen, später aber zusammen mit den Knochen der Graburne einverleibt hat. Ausser etwas geschmolzenem Golde und Silber wurden Ueberreste — natürlich kleine und vom Feuer sehr mitgenommene — von mindestens fünf römischen Broncegefässen voll, als Sporen von Bronce, Spangen von Silber, Glasgefässe, Kamm und Nadel von Knochen und einige noch unbestimmte Gegenstände gefunden. Eine andere Graburne war stark von Feuchtigkeit mitgenommen und enthielt nichts Anderes, als gebrannte Knochen. Neben dieser stand dagegen ein schwarzes ornamentirtes Thongefäss. So einfach dieser Fund zu sein scheint, so ist er doch von grosser Wichtigkeit, denn er zeigt zum ersten Mal römische Fabrikgegenstände

auf Seeland, führte Handel von Volk zu Volk, welcher sich um die Zeit von Christi Geburt rasch über die Heimath der Römer verbreitete und grossen Einfluss auf die Cultur der damals noch wilden Nachbarvölker der Römer ausübte. Doch besteht die grösste Wichtigkeit dieses Fundes darin, dass derselbe zum ersten Mal zeigt, wie man zu jener Zeit auf Seeland begann, Leichen zugleich mit römischen Gegenständen zu verbrennen. Diese Wahrnehmung ist von grosser wissenschaftlicher Bedeutung. — Denn dieser Wahrnehmung bemächtigten sich die nordischen Archäologen und durchwühlten nun alle Hügel und gruben bald tiefer, bald flacher, und wenn sie auch nicht alle ähnliche geschichtliche Denkmäler, wie die obigen, entdeckten, so fand doch Jörgenson auf Gundsee unter ungebrannten Menschenknochen einen Broncedolch, welches ihn veranlasste, die Oberflächen anderer Hügel zu durchgraben und fand bei dieser Gelegenheit einen von Steinen zusammengesetzten Sarg. Da er die Decksteine entfernte, bemerkte er, dass die Steinumsetzung eine Partie Zeugstücke enthielt. Nun wurde fleissig geforscht und man stellte fest, dass das Grab in der Richtung von West nach Ost angelegt war, dass auf dem Grunde in der Mitte ein Haufen gebrannte Knochen lagen, welche von einem wollenen, einfach gewebten Mantelstück bedeckt waren und wobei ausgezupfte Bastfaden zu sehen waren; übrigens enthielt das Grab nur eine Broncefibel von der damals gebräuchlichen Form und war überhaupt von Schimmel und Moder sehr angegriffen. — Glücklicher dagegen war ein Ackerknecht in Lolland-Falster, welcher beim Pflügen in Südfalster einen massiven goldenen Armring fand, aber wie der Bauer in der Fabel denselben, weil er zu gross und stark erschien, für schlechtes Messing hielt und erst später seinem Dienstherrn diesen Ring zeigte, dann aber die Weisung erhielt, den Ring einem der Goldschmiede der Stadt zu zeigen und den Werth zu ermitteln. Der Obermeister der Goldschmiede erklärte den Armring für fein Gold, gab sein Gewicht auf 8 Loth an und bot auf dessen Werth 400 Kronen. Der Finder erklärte nun, dass er den Ring gar nicht verkaufen wolle, sondern im äussersten Falle denselben dem Alterthümer-Museum in Kopenhagen überantworten wolle. Später ist dieser Ring doch noch an das Museum gekommen, versteht sich gegen sehr hohe Bezahlung, weil die nordischen Museen bis jetzt noch keinen solchen Ring erwerben konnten.

Am vorigen Dienstag fand der Hofbesitzer Hansen bei Faaborg ein Thongefäss, welches eine grosse Anzahl werthvolle Schmucksachen enthielt. Während der Arbeit, d. h. der Austiefung eines kleinen Moors, damit durch ein Bächlein Wasser eingeleitet werden könne, stiess ein Arbeiter an eine Kruke und bei dieser Gelegenheit ging das Gefäss in Stücken. Unter diesen Stücken fanden sich mehre Hundert Schmucksachen, als Ringe, Platten, Nägel und viele andere Gegenstände von verschiedener Façon, welche zusammen 14 Pfund wiegen. Da die meisten dieser Gegenstände von Gold sind, so werden sie jedenfalls in das altnordische Museum in Kopenhagen wandern und Bewunderung erregen.

Etwas Nachahmenswerthes dürfte Folgendes sein: Dänemark hat bis jetzt die grösste Sammlung archäologischer Gegenstände in seinem altnordischen Museum. Da aber bei dem zufälligen Suchen und Finden dieser Gegenstände meist der Zufall spielte, so kam es sehr oft, dass dieser Zufall zerstörend wirkte und oft die seltensten und werthvollsten Gegenstände entweder beim Finden oder später beim Transport verloren oder so in die Brüche gingen, dass aus ihren Resten nichts mehr

zu deduciren oder zu machen war. Diesem Uebelstande ist dadurch abgeholfen worden, dass man Candidaten der archäologischen Wissenchaft angestellt hat, an welche die Meldungen über vermuthete oder durch die Elemente angezeigte Funde zuerst gerichtet werden müssen. Bei dieser Beschäftigung schärft sich zunächst der Sucherblick dieser jungen Männer und ausserdem thut der Wetteifer viel zur Erhaltung der gefundenen Gegenstände. Auf diese Weise sind vor Kurzem zwei interessante Funde gemacht worden; der eine ist ein eiserner Schiffsanker, welcher eine Meile von Schlagelse in einem Moore gefunden wurde. Da dieser Anker der erste wohlverwahrte und erhaltene Eisenfund in Dänemark ist, so hat er das höchste Interesse der dasigen Archäologen erweckt, und ist es namentlich die Stelle, wo der Anker gefunden wurde, welche das grösste Interesse erweckt, denn man ist überzeugt, dass dieser grosse Anker der ältesten Eisenperiode angehört und sieht in der Lage des Ankers ein sicheres Zeichen für das frühere viel grössere Wasserareal auf Seeland, als es gegenwärtig zu sehen ist. Denn wenn auf dem Wasserareal so grosse Anker nöthig und in Anwendung waren, so musste auch viel und tiefes Wasser vorhanden sein und deshalb rechtfertigt sich die Vermuthung, dass man in der Urzeit mit grossen Schiffen von Seeland nach dem grossen Belte gesegelt ist.

Der letzte Fund war ein aus einem colossalen Eichenstamme gezimmerter Kahn. —

Der Herr Vorsitzende führt in der Vorlesung seiner Untersuchungen der sächsischen Vorzeit fort.

Aus der älteren Steinzeit sind ganz vereinzelte Funde bekannt, die nicht auf eine sächsische ältere Steinzeit schliessen lassen. Eine jüngere Steinzeit in Sachsen lässt sich aber vermuthen, Erdwälle lassen auf unruhige Zeiten schliessen, Nadeln auf Bekleidung.

Die Broncezeit findet sich in Sachsen nicht von den ursprünglichsten Anfängen an, so dass angenommen werden muss, dass das Volk der Broncezeit sich hier aus dem der Steinzeit nicht entwickelt hat, sondern ein eingewandertes ist. Kriegswaffen sind noch aus Stein. Ackerbau und Häuslichkeit hielten ihren Einzug. In diese Zeit muss die Erbauung der Erdringwälle verlegt werden. Die Dichtigkeit der Bevölkerung war eine geringe. Hausthiere waren schon vorhanden, ob auch schon das Renthier Hausthier war, ist nicht bekannt; vom Hunde kennt man keine Spuren. Die Kunst des Webens war schon entwickelt, wie die Spinnwirtel beweisen. Schmuck des Haares der Frauen und Männer waren, wie noch heute in einigen Rheingegenden, lange Nadeln.

Vortragender glaubt, dass Kleidungen und Sitten der heutigen Bauern zum Theil aus der Vorzeit stammen, besonders wenn in sehr entfernten Gegenden dieselben Kleidungen und Sitten gefunden werden. (Voigtland und Lausitz.)

Es ist noch nicht entschieden, ob die Broncewaaren fertig aus Etrurien eingeführt oder im Lande hergestellt wurden (aufgefundene Gussformen), ziemlich entschieden ist aber, dass das Broncemetall als solches eingeführt wurde.

Verkehrswege waren schon vorhanden, wie aufgefundene Reste von Strassen (hier findet man hauptsächlich viel Broncealterthümer), wie Berichte der römischen Schriftsteller beweisen.

Fünfte Sitzung am 4. October 1875. Vorsitzender: Herr Freiherr von Biedermann.

Der Vorsitzende hat die alte Ruine Helfenberg wiederholt besucht und glaubt in ihr einen alten Sorbenwall erkennen zu müssen. Die von ihm vorgenommenen Nachgrabungen führten zum Funde von Scherben, irdenen Gefässen und einigen Thierknochen.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz theilt den Inhalt eines Briefes von Herrn Karl Kesselmeyer vom 27. Septbr. 1875 mit, so weit sich derselbe auf das Anerbieten eines Geschenkes von 300 Mark zur Begründung eines Fonds zur Förderung der Gesellschaftszwecke erstreckt.

Derselbe berichtet sodann über einige von ihm in jüngster Zeit besuchte Museen und zwar:

1) die Sammlung nordischer Alterthümer und
2) das ethnographische Museum im neuen Museum von Berlin, welche unter Direction des Professor Bastian stehen, während Dr. Voss Custos der erstgenannten ansehnlichen Sammlung ist. In dem letzteren zogen insbesondere Modelle von zahlreichen modernen Pfahlbauten der vorderindischen Inseln das Interesse auf sich. Darin befindet sich auch der den Anwesenden schon durch frühere Mittheilungen bekannte Mantel der Abyssinischen Kaiserin, Gemahlin Theodors, der ein von den zahlreichen Besuchern des Museums gesuchtes Schaustück ist.
3) Das noch in der Begründung begriffene Märkische Provinzial-Museum der Stadt Berlin, das aus seinem jetzigen engen Raume im Berliner Rathhause bald in die Klosterstrasse Nr. 68 übersiedeln wird. Um seine Begründung hat sich Herr Stadtrath Friedel besondere Verdienste erworben, als Custos fungirt Dr. Bucholz.
4) Das trefflich geordnete und reiche Alterthums-Museum in Schwerin, begründet durch den Geh. Archivrath Dr. Lisch mit seiner intelligenten Custodin Fräul. Am. Buchheim. Wir finden die wichtigsten Gegenstände dieses Museums beschrieben und zum grossen Theil abgebildet in den Jahrbüchern des Vereins für Mecklenburgische Geschichte und Alterthumskunde, herausgegeben von G. C. F. Lisch, Schwerin, 1836—1875.
5) Das Schleswig-Holsteinische Museum vaterländischer Alterthümer in Kiel, worin die alten Kieler und Flensburger Sammlungen mit jenen des verstorbenen Dr. Marxen vereinigt

sind, unter Leitung des Prof. Dr. Handelmann und der gelehrten Custodin Fräulein Messner. Vor allem lenken hier die Moorleiche von Rendswühren mit lederner Bekleidung und wollenem Plaid, ferner ein altes Boot aus dem Moore von Kudensee, überhaupt aber die Schleswiger Moorfunde, sowie die kostbaren goldenen Spangen u. dergl. neben den Massen von Feuersteingeräthen das Interesse auf sich. Die Ausarbeitung und Herausgabe eines gedruckten Wegweisers für die Besucher des Museums kann erst nach der bevorstehenden Uebersiedelung in die für dasselbe definitiv bestimmten Räume stattfinden.

6) Das Museum für nordische Alterthümer (Museum for nordiske Oldsager) in Kopenhagen, worüber ein „Guide illustré par C. Engelhardt, 2. éd. 1870" vorliegt, dessen reiche Schätze dem Vortragenden durch den Inspector des Museums Justizrath Herbst auf das liebenswürdigste erschlossen wurden.

7) Das Ethnographische Museum, das mit dem vorigen grosse Räume in dem Prinzenpalais in Kopenhagen einnimmt, worüber nur ein dänisch geschriebener Katalog „Kort Veiledning i det Kgl. ethnographiske Museum, 1873" vorliegt.

Diese beiden Museen gelten bekanntlich mit allem Rechte für die bedeutendsten derartigen Museen Europas, welche neben einigen anderen über alles Aehnliche hervorragenden Museen Kopenhagens, wie das zoologische Museum und das Thorwaldsen-Museum, eine mächtige Anziehung auf die Gebildeten aller Nationen ausüben müssen. Während das Museum für nordische Alterthümer Gelegenheit darbietet, das Gesammtvorkommen der berühmten Kjökkenmöddings von Dänemark kennen zu lernen, so erhalten wir in dem von Staatsrath Professor Steenstrup geleiteten stattlichen

8) zoologischen Museum die genauesten Aufschlüsse über alle einzelne Vorkommnisse darin. Seitdem die ersten Nachrichten über diese eigenthümlichen Reste der Mahlzeiten der ältesten Bevölkerung Dänemarks an die Oeffentlichkeit gelangten*), hat namentlich Steenstrupp ihr Vorkommen und ihre Einschlüsse fast ununterbrochen verfolgt. Sie sind allerdings jetzt ziemlich unzugänglich gemacht, damit nicht unberufene Hände ihre ursprüngliche Anordnung stören, bevor sie an Ort und Stelle nach allen Richtungen hin genau untersucht worden sind. Ein gutes Bild davon erhält man jedoch in den Bulletins des internationalen Congresses für vorhistorische Archäologie in Kopenhagen 1869, von Steenstrup selbst**), welcher übrigens die Güte hatte,

*) G. Forchhammer, J. Steenstrup, og J. Worsaae: sögelser i geologisk-antiqvarisk Retning, Kjöbenhavn, 1853. 8.

**) J. Jap S. M. Steenstrup: sur les Kjökkenmöddings de l'âge de la pierre et sur la faune et flore préhistorique de Danmark. Copenhague, 1872. 8.

auch den Dresdener Sammlungen ein typisches Stück seiner Kjökkenmöddings in Aussicht zu stellen. Sie bestehen bekanntlich vorherrschend aus Schalen von *Ostrea edulis*, *Mytilus edulis*, *Cardium edule*, *Littorina littorea* und *Nassa reticulata*, zwischen welchen Knochenfragmente von Fischen, Vögeln und Säugethieren, sowie vereinzelte, meist roh gearbeitete Feuersteingeräthe zerstreut liegen. Unter den Vogelresten sind die der ausgestorbenen *Alca impennis* die merkwürdigsten. Unter den Säugethierresten herrschen die von Hirsch, Reh und Schwein vor, seltener sind die von *Bos primigenius* oder *Bos ursus* Nilss. Unter den Fleischfressern begegnet man dem Hund, Fuchs, Marder und der Fischotter etc. Sämmtliche Knochen der Vögel und Pflanzenfresser sind benagt und Steenstrup hat in der angeführten Abhandlung an Skeleten von Vögeln und vom Rinde die Stellen bildlich unterschieden, welche benagt worden und welche von dem Zahne des Hundes jener Zeit verschont geblieben sind und die man demnach in jenen Ablagerungen noch aufzufinden pflegt. Von hohem Interesse sind ferner einige durch Feuersteinpfeilspitzen verwundete Thierknochen, welche Steenstrup dort abbildet.

Alle diese Seltenheiten fand der Vortragende noch im September dieses Jahres Gelegenheit, unter freundlicher Anleitung von Steenstrup in dem trefflichen zoologischen Museum von Kopenhagen zu sehen, das überhaupt durch diesen bedeutenden Zoologen zu einer wahren Musteranstalt erhoben worden ist und sicher unter allen ähnlichen Museen Europas den höchsten Rang mit einnimmt.

Auch verschiedene Hügelgräber und prächtige Dolmen auf Seeland sind von Prof. Dr. Geinitz unter Leitung des Herrn O. Jünger bei Herluf-Magle, Ravenstrup, Skjoldby und Holloese in der Nähe von Nestved und Holmegaards Mose besichtigt worden, worüber Herr Jünger bald selbst der Gesellschaft berichten wird.

Schliesslich lenkt der Vortragende noch die Aufmerksamkeit auf die neu erschienene Schrift von Victor Meunier: „les ancêtres d'Adam, Histoire de l'homme fossile, Paris, 1875, 8.", worin dem Begründer der Archaeogeologie, Boucher de Perthes, ein wohlverdientes Denkmal errichtet wird.

Herr Maler Wegener gedenkt noch der Urnenfunde bei Riesa, welche in ziemlicher Anzahl unter einem Gewölbe entdeckt worden sind, worauf Herr Oberlehrer Engelhardt noch die Blicke auf Urnen, Stein- und Broncehämmer in der Gegend von Leitmeritz wirft.

Sechste Sitzung am 18. November 1875. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Hofrath Geinitz legt den 27. Bericht des Vereins für das Museum schlesischer Alterthümer in Breslau, October 1875, vor und macht auf die Aehnlichkeit einiger der auf drei beigefügten Abbildungen von Broncegegenständen aus Schlesien mit jenen in den Urnenfeldern von Strehlen und Grossenhain vorgekommenen aufmerksam.

So entsprechen die Messer Fig. 9 und 15 dem Strehlener Messer, Gein. Urnenfelder Taf. 7, Fig. 25,

die Rasirmesser Fig. 12—14 dem von Strehlen, Gein. Urnenfelder Taf. 7, Fig. 24,

die Pfeilspitzen Fig. 17--19 jener von Grossenhain, Gein. Urnenfelder Taf. 7, Fig. 9,

die Nadeln Fig. 42 einer Strehlener Nadel, Gein. Urnenfelder Taf. 7, Fig. 3, ferner Fig. 53 und 54 anderen Strehlener Nadeln, Gein. Urnenfelder Taf. 7, Fig. 1 etc.,

die Spiralringe Fig. 69, 70 jenen von Strehlen und Grossenhain, ebenso Fingerringe Fig. 72, wie von Strehlen, Gein. Urnenfelder Taf. 7, Fig. 20. und Haarringe Fig. 75, wie Gein. Urnenfelder Taf. 7, Fig. 10, 11.

Derselbe zeigt ferner einige Gegenstände aus dem Pfahlbau von Robenhausen, die ihm vor Kurzem durch Herrn Jacob Messikommer in Stegen bei Wetzikon für die vorhistorische Sammlung des Königl. Mineralogischen Museums übersandt worden sind, als: drei Steinbeile im Hirschhorngriff, ein Stück Fischernetz, vier Stück Geflechte, zum Theil mit Rand; ferner aus den Hügelgräbern im Braunshain bei Pölzig und Hohenkirchen nach einer Sendung des Herrn Hugo Thaermann, jetzt Lehrer in Leipzig: eine Axtklinge oder sogen. Broncekelt, ein Steinbeil und ein achtkantiges Säulenstück aus Serpentin oder Topfstein mit eigenthümlichen Schriftzügen.

Er theilt schliesslich noch folgende Notiz des Herrn Hugo Thaermann über die Hünengräber im Braunshain aus Nr. 229 der „Deutschen Allgem. Zeitung", 1875, mit:

Die Hünengräber im Braunshain bei Hohenkirchen.

„Aus dem Altenburgischen, im September. In der Zeitschrift der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte (1874, Heft 6) findet sich eine grössere Abhandlung über die oben bezeichneten Hünengräber. Da dieselbe zum Theil auf den Angaben des Verfassers gegenwärtigen Artikels fusst und letzterer den verschiedenen Ausgrabungen regelmässig, zum Theil im Auftrage des hohen Ministeriums für Cultus in Berlin, beigewohnt hat, so dürfte das nachstehende Referat darüber vollen Anspruch auf Treue und Genauigkeit haben.

Die etwa 150 Gräber befinden sich in der Nähe von Hohenkirchen, Kreis Zeitz, in verschiedenen Gehölzen auf den Höhen. Namentlich sind Hünengräber in den Hainen bei Heukewalde, Hohenkirchen und Brauns-

hain, Reichsstädt und dem Leidholzhain bei Hartha. Ein prachtvolles Hünengrab von enormer Grösse liegt an der Strasse nach Altenburg, dicht bei Hartha. Hohenkirchen und halb Braunshain, ebenso Heukewalde sind preussische (Provinz Sachsen, Regierungsbezirk Merseburg, Kreis Zeitz), die anderen Altenburgische Ortschaften.

Der Verfasser dieses (Cantor Thaermann in Hohenkirchen) war es, der zuerst die Existenz zahlreicher Grabhügel mit Steingeräth nachwies. Darauf liess Cultusminister Dr. Falk eine Anzahl derselben durch den Verfasser und den Professor Dr Klopfleisch in Jena ausgraben. Diese Funde sind nach Halle in die Sammlung des Thüringischen Vereins gekommen. Später, da die Gräber ein so hohes wissenschaftliches Interesse erweckten, erschien Professor Virchow und liess ebenfalls ein Grab ausgraben. Auch verschiedene umliegende Vereine und einzelne Alterthumsforscher gruben aus. Einen Theil der Funde erhielt das Königl. Mineralogische Museum in Dresden. Eine grössere Ausgrabung veranstaltete schliesslich das Königl. Museum in Berlin; die vielen dabei gemachten Funde wurden dorthin abgeliefert.

Im Folgenden theilen wir über das Gesammtergebniss der einzelnen Auffindungen und Wahrnehmungen einige Bemerkungen mit und schliessen uns dabei an die Kundgebungen der verschiedenen Forscher an, welche sich dabei betheiligt, namentlich des Professors Klopfleisch in Jena, des Professors Liebe und des Hofbibliothekars Hahn in Gera, der schöne Ausgrabungen für den Fürsten von Reuss j. L. gemacht hat, vor allem des Professor Virchow, ferner des Advocaten und Landessyndicus Grosse in Altenburg und des Dr. Jacob in Gotha.

Die Hügel werden bald vollends abgefahren sein, sind es schon zum Theil, gehen also ihrer vollständigen Zerstörung entgegen. Dieselben sind 3—4, ja 10—12 Fuss hoch und haben 10—40 Fuss Durchmesser. Viele davon sind auch kleiner, etwa 1 Fuss hoch und von 10 Fuss Durchmesser.

Die meisten Hügel sind oval. Es sind „Erdhaufen" ohne Steinumhüllung oder Steine im Innern, keine Grabkammern, wie etwa in den nordischen Dolmen. Die Construction der Schichtung ist eine sehr gleichmässige. Eine 6 Zoll starke Humusschicht bildet die Decke; unter derselben findet sich eine mergelige Lehmschicht, welche einige Fundobjecte, resp. Beigaben enthält, unter diesen die sehr feste, dunkelgraue gebrannte Thonschicht. Dieselbe reicht bis 1 Fuss unter das Niveau des umgebenden Terrains hinab und dürfte wegen ihres Gehaltes an Kohlenpartikeln als die eigentliche Brandschicht anzusehen sein. In ihr findet man die meisten Beigaben. Auf diese Schicht folgt der gewachsene Boden, ein gelbbrauner Lehm. In der Lehmschicht fanden sich eine Menge Kohlenspuren.

In jedem Grabe fanden sich 1—5 schwach am Feuer gebrannte, zum Theil verzierte Urnen. Einige haben 3—4 Fuss Grösse. Diese sind wahrscheinlich auf der Drehscheibe gemacht und haben die bekannte bauchige Form. Die Ornamente haben zum Theil eine charaktervolle Verzierung. Manche von diesen sind sehr geschmackvoll. So z. B. fand Professor Virchow eine sehr hübsche kleine Urne; auch in Gera steht ein allerliebstes trinkglasähnliches Krüglein. Die chemische Analyse dürfte wohl constatiren, dass der weissliche, lehmartige Urneninhalt Asche ist, vielleicht auch Speisereste enthält. Die Urnen sind frei in die Erde gestellt, eine steht gewöhnlich in der Mitte, die anderen in der Nähe des Hügelrandes, zum

Theil in regelmässiger Entfernung. Die Henkel der Urnen sind kräftig ausgebildet und öfters verziert. Es finden sich vielfach Urnenscherben, welche offenbar als Beigaben hinzugefügt sind. Knochen fanden sich nicht vor, ebenso wenig Bronce oder Eisen. Die Steine sind zum Theil geschliffen und polirt. Die Zeit der Gräbererbauung dürfte also die spätere Steinzeit sein. Das Alter derselben kann man wohl mit dem Alter der Pfahlbauten-Steinzeit gleichstellen, denn die Funde sind sich sehr ähnlich. Sicherlich sind die Gräber über 4000 Jahre alt.

Welcher Volksstamm diese Grabhügel seinen Helden baute, ist ein noch zu erforschendes Geheimniss.

Hügel ganz gleichmässiger Construction befinden sich von Altenburg an (in der Leine) bis über Krossen hinaus, erstrecken sich demnach etwa 10 Stunden hin; auch bei Hohenleuben und noch weiter hinaus hat man solche Hügel gefunden. Nach dem Norden zu fehlen sie, vielleicht hat sie dort die Cultur vernichtet. So viele Gräber dürften wohl selten bei einander liegen.

In einem sehr grossen Hügel, ebenso in einem anderen kleineren, fanden sich centnerschwere behauene Steine. Leider ist der Bau derselben nicht sorgfältig genug constatirt worden. Der Hügel war so kolossal gross und die Arbeitszeit schon so lang hingezogen, dass dieser grösste der Hügel nur etwa zu einem Zwölftel durchforscht worden ist, obschon er gerade einige sehr interessante Sachen: einen prachtvollen Dolch aus Feuerstein, ein sehr grosses Steinbeil etc. lieferte. Von der Broncezeit sind wenig Spuren hier.

Was das Gesammtergebniss der bisherigen Ausgrabungen anlangt, so fanden sich nach meinen Aufzeichnungen vor: 120 Steinbeile, Donnerkeile genannt, 50 Urnen, 300 kleine Feuersteingeräthe (als Pfeil- und Lanzenspitzen, Schabsteine, Bohrer zum Lederbohren, scharfe Feuersteinschneider zum Lederschneiden), 10 Handmühlsteine, 30 eierartige Steine, mehrere Stücke rother Farbe, 20 schöne prismatische Feuersteinmesser, welche durchaus den mexikanischen Obsidianmessern gleichen, 2 grosse schöne Feuersteindolche, 1 Steinpflug, 12 längliche Flechtsteine, 10 Steinhämmer etc.

Die Funde gleichen sich vollständig in den einzelnen Gräbern, so dass dieselben wohl aus einer und derselben Zeit stammen. Perlen oder andere Schmucksachen haben sich nicht gefunden, wohl aber ein Spinnwirtel in einem Grabe. Auf den Feldern umher fanden sich gegen 40 Spinnwirtel.

Hierauf giebt Herr v. Biedermann die folgende Mittheilung über:

Die auf einem im Mineralogischen Museum zu Dresden befindlichen Stein vorhandene Runenschrift.

Unter den Gegenständen, welche Herr Hofrath Dr. Geinitz in neuerer Zeit von dem bekannten Cantor Thaermann aus Hohenkirchen für das vorhistorische Museum erworben hat, befindet sich auch ein kleiner Stein in Form eines Säulenstückes mit cannelirten Seiten, gefunden in Braunshain bei Pölzig und Hohenkirchen und aus Serpentin oder Topfstein geschnitten.

Auf der Querfläche trägt er eine Inschrift, die ihn für uns interessant macht und welche so aussieht:



Es fragt sich nun, zu welchem Zwecke diente der Stein, und was bedeuten die Zeichen?

Ersteres würde freilich leicht zu bestimmen sein, wenn letzteres festgestellt wäre. Einige Conjecturen können wir uns dabei wohl erlauben. Wenn man, wie wohl anzunehmen ist, alle absichtlichen Täuschungen ausschliesst, so ist zunächst das frische Aussehen der Schrift auffällig, doch kann dies wohl dadurch entstanden sein, dass beim Auffinden der Schmutz unvorsichtig herausgekratzt worden ist, statt dass man ihn hätte heraus waschen sollen. Dies angenommen, kann man ihm ein ziemliches Alter zuschreiben. Er kann zweierlei Zwecken gedient haben, entweder war er Amulet oder ein Stempel, um Siegel in Wachs abzudrücken. Nach Wattenbach (in seiner Schriftenkunde des Mittelalters) kommen derartige Siegelabdrücke schon sehr zeitig vor, früher noch, als wahrscheinlich der uns vorliegende Stein. Diese Annahme ist berechtigt, weil die symmetrische Form der Buchstaben ein Rück- und Vorwärtslesen gestattet.

Dass die eingegrabenen Zeichen keine Hausmarken sind, wie Herr Hofrath Dr. Geinitz anzunehmen geneigt ist, kann ich mit ziemlicher Bestimmtheit behaupten. Zwar sind die letzteren auch ziemlich alt, aber sie hatten ganz andere Zwecke, als hier vorliegen kann, und was die Hauptsache ist, einen ganz anderen Charakter, fast nie fehlt bei ihnen das reguläre Kreuz. Als die Steinmetzen in den Zeiten der grossen Bauten unserer Dome eine exclusive Gilde bildeten, hatten sie — und Jeder sein besonderes — Zeichen, das sie den Steinen einschlugen. Viele dieser Zeichen wurden zu festen persönlichen Zeichen, eine Art Wappen, z. B. kann ich Ihnen das von Andreas Schmidt in Colmar und von J. Scheffer in Strassburg vorführen. In der Heraldik heissen sie auch Steinmetzkreuze. Ich könnte ihrer Hunderte zeigen und Sie würden den Unterschied mit den Runen, der uplander Steine, die ich Ihnen vorlege, überall finden. Aber es ist ein zweites, nicht negatives, sondern affirmatives Moment, welches die Annahme, dass die Zeichen Hausmarken seien, ausschliesst, nämlich dass es zweifellose Runen sind, und des-

wegen sagte ich, dass er ebensowohl ein Amulet, wie ein Stempel sein könne.

Ich will mich nicht zu weit in die Geschichte der Runen einlassen. Einschalten will ich hier, dass rûna (eigentlich Rauna) der Stab und auch Geheimniss hiess, weil das Schreiben zu jener Zeit noch ein Geheimniss für Viele blieb (daher kommt unser hochdeutsches „Raunen", etwas heimlich sagen), Stab aber wurden sie genannt, weil sie alle auf einen Strich (|) geschrieben wurden (daher unser Buchstabe von puohruna). Es gab verschiedene Runen, nordische (skandinavische, isländische), deutsche, markomannische und angelsächsische. Sie gleichen sich alle sehr, weichen aber theils in einzelnen Buchstaben von einander ab oder benutzten dasselbe Zeichen hier anders als dort und haben nicht alle gleichviel Buchstaben. Der vorletztere Umstand erschwert die Lösung von Runeninschriften sehr, da man alle die Möglichkeiten durchprobiren muss, wenn nicht irgend welcher andere Umstand auf den muthmasslichen Ursprung deutet. Eine weitere Schwierigkeit bei der Entzifferung erwächst dadurch, dass bei solchen architektonisch gehaltenen Inschriften, wie hier, dieselben oft verziert, verschlungen, ja selbst der Symmetrie wegen umgekehrt oder übereinander gestellt wurden. Man findet Aehnliches heut zu Tage ebenso; manche unserer modernen Monogramme sind ebenso schwer zu lesen, wie Runen; denken Sie ferner an die schwierigen orientalischen Monogramme auf türkischen Münzen z. B., zu deren Lösung es bedeutender Uebung bedarf. — Wie viel mehr muss dies bei einer todten Sprache der Fall sein, namentlich wenn alle geschichtlichen Fingerzeige fehlen. Endlich kommt noch die ungenaue und fehlerhafte Ausführung Seiten der Arbeiter hinzu. Ich erinnere hierbei an die Decke mit chinesischer Inschrift im Conferenzzimmer des Markolini'schen Palais, welche, trotzdem dass sie aus neuerer Zeit stammt, doch bewunderungswürdig falsch ist.

Doch zurück. Was bedeuten diese Zeichen?

Die Inschrift besteht unverkennbar aus Runen. Sie kann also, da nach Fortunatus schon im 5. Jahrhundert die Schrift gebräuchlich war, sehr alt sein, aber auch erst aus dem 12. Jahrhundert stammen, wo sie allmählich erlosch und der gothischen wich. Wäre der Stein sehr alt, so müssten es markomannische R. sein, welche im 6. Jahrhundert zuletzt vor ihrem Erlöschen hier herum ihr Wesen trieben, doch sind deren Buchstaben ziemlich abweichend von den in Frage stehenden. Sie kommen aber alle in dem angelsächsischen Alphabet vor, nicht aber alle in dem nordischen R. Ich glaube daher, dass wir es mit ersterem zu thun haben. Ein Wort rück- wie vorwärts daraus zu bilden, ist mir freilich noch nicht gelungen. Es können ja wohl auch nur Initialen sein, wenn es ein Amulet war, deren Verständniss nur möglich wäre durch Analogie oder sonstige weitere Anhaltspunkte, wie z. B. das bekannte röm. S. P. Q. R., dessen Deutung ohne die Schriftsteller auch schwer gewesen wäre.

Ich fürchte indess, sie werden uns vor der Hand runa, d. h. geheimnissvoll bleiben. —

Herr Oberlehrer Dr. Schneider giebt nun der Gesellschaft Mittheilungen über die Beobachtungen, welche er in archäologischer Beziehung auf seiner Reise nach dem Kaukasus im vergangenen Sommer Gelegen-

heit hatte anzustellen. Er schildert zunächst die von ihm besuchten Museen von Odessa, Kertsch und Tiflis. Das erstere ist in sehr erfreulichem Wachsthum begriffen, enthält in freilich etwas engen und ungenügenden Räumen hauptsächlich Fundstücke aus Süd-Russland, aber auch aus anderen Theilen des Orients und Aegyptens. Beim Kertscher Museum ist zu bedauern, dass der werthvollste Theil desselben in der Eremitage zu Petersburg zurückgeblieben ist, gelegentlich einer Ausstellung vorhistorischer Gegenstände in Petersburg. Die Krimm sei so reich an Alterthümern aller Art und namentlich an Höhlenfunden, dass der Verlust des Museums bald wieder ersetzt sein würde. Herr Dr. Schneider giebt eine interessante Schilderung der im nördlichen Kaukasus und auf der taurischen Halbinsel zahlreich anzutreffenden Höhlenstädte, die oft beinahe unzugänglich in steilen Felswänden eingehauen seien und nur erst eine oberflächliche Untersuchung erfahren hätten. Die Tifliser Gegend ist vorzugsweise reich an Grabstätten verschiedener Zeitepochen und constatirte Herr Dr. Schneider einen grossen Eifer unter dem gebildeten Theil der dortigen Bevölkerung, archäologisch merkwürdige Sachen zu sammeln, nur sei zu bedauern, dass die Ausgrabungen, welche unter der Leitung des Herrn Dr. Beyer, eines zwar sehr eifrigen Forschers, doch nicht ganz sachgemäss geschehen, so dass der daraus gezogene Nutzen nicht im Verhältniss zu dem eigentlichen Fundwerth steht. Herr Dr. Schneider wohnte einer Ausgrabung von Grabstätten, die gelegentlich eines Wegebaues entdeckt worden waren, bei und wurden sehr viele wohlerhaltene Broncegeräthe, Urnen, Skelette etc. zu Tage gefördert. Eine eigenthümliche, noch unaufgeklärte Erscheinung sei das in der Nähe von Tiflis auf einer Hochebene, deren Boden von den Auswürfen eines Schlammvulkans bedeckt sei, massenhafte Vorkommen von einzelnen Menschenknochen, Scherben und anderer alten Artefacten. Herr Dr. Schneider stellt der Versammlung in Aussicht, vielleicht recht bald hierüber, wie über andere vorhistorische Funde des Orients, namentlich des Kaukasusgebietes, Bericht erstatten zu können.

Hierauf hält noch der Vorsitzende, Herr Major Schuster, den folgenden Vortrag über:

Umwallungen aus der Vorzeit.

Bereits auf der im vergangenen Jahre hier abgehaltenen Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft habe ich mich dahin ausgesprochen, dass ich meine Ansichten über die alten Heidenschanzen in einigen Punkten, veranlasst durch meine eigenen, wie die Erfahrungen Anderer in den vergangenen Jahren, geändert habe, dass dies aber sich keineswegs auf den Zweck der von mir früher speciell beschriebenen Wälle, noch auf die Zeit der Erbauung der Lausitzer Schanzen bezieht; nur darin bin ich der Hauptsache nach anderer Ansicht geworden, dass nicht überall, wo sich alte Heidenschanzen finden, Germanen die Errichter

derselben gewesen sind, sondern dass alle indoeuropäischen Völker Erd- und Steinringwälle angelegt haben. Die vergangenen Jahre haben eine so grosse Zahl von Beschreibungen alter Ringwälle aus allen Gegenden Mittel-Europas gebracht, dass sich auf einer Seite die Kenntniss über jene grossartigen Ueberreste vorhistorischer Zeit, was nämlich Form, Material und Beschaffenheit anlangt, sehr gefördert sieht, auf der anderen Seite aber sind über Abstammung, Zeit der Entstehung, Zweck also über die nicht greif- und sichtbaren Eigenschaften, die Meinungen der Alterthumsforscher um so schwankender geworden. Ebenso ergeht es ja allen anderen Theilen der vorhistorischen Wissenschaften, z. B. der Kenntniss der Grabstätten, Pfahlbauten, Höhlenwohnungen u. s. w. Es scheint aber doch, als wenn die Zeit der Klärung vorhistorischer Verhältnisse allmählich anbräche, das zu sichtende, zu verarbeitende Material ist aber so mächtig und überwältigend geworden, dass es voreilig wäre, jetzt schon an die Aufstellung feststehender Sätze über den oder jenen Theil der Vorgeschichte zu denken, denn jeder Tag bringt neue Funde, die immer wieder neues Licht für die eine oder andere Periode der Urzeit schaffen.

Ich will heute nur einige interessante Berichte über neue Entdeckungen, die von verschiedenen Forschern in Ost und West, in Nord und Süd von Europa betreffs alter Umwallungen gemacht worden sind, geben, da ich Wochen dazu brauchen würde, wollte ich Ihnen alles das vortragen, was in dieser Richtung allein in dem letzten Decennium geleistet worden ist. Im Allgemeinen möchte ich aber zunächst nur erwähnen, dass die von mir gewissermassen als Typus der Lausitzer Schanzen früher schon angegebene Form eines halbmondförmigen Ringwalles, der sich auf einem Bergvorsprunge an einen schwer zugänglichen Abhang anlehnt, nicht mehr allein für die Lausitz als Normalform gilt, sondern für alle Gegenden der alten wie neuen Welt als solche anzunehmen ist. In manchen Gegenden, wie namentlich in Böhmen, kommt diese Form sogar bei Steinringwällen, verschlackten wie unverschlackten, vor, so dass oftmals beide in nichts weiter, als im Material von einander verschieden sind. Ein Uebergang aus dem einen in das andere findet sich sogar darin, dass manche derartige Wälle als Kern Steine und als Decke Erde enthalten. Ich will für beide ein Beispiel geben.

Für den Erdringwall diene mir die Schanze von Alt-Oschatz, die ich vor Kurzem besucht habe.

Zwischen dem Dörfchen Rosenthal und dem oberen Theile von Alt-Oschatz zieht sich ein Bergvorsprung, einem höheren Rücken entstammend, herab, der im Norden gegen das Thal zu steil und felsig abfällt (jetzt Steinbruch), Höhe circa 20 M. über der Thalsohle. Da, wo der Hang flacher wird, beginnt auf beiden Seiten niedrig und an den Hang anschliessend ein Rundwall, der gegenüber dem Steilabfall, d. h. auf dem Rücken des Bergzuges am höchsten wird, innen circa 3, aussen 5 M. Ein ehemaliger Graben davor scheint eingeackert und ziemlich ausgefüllt zu sein. Der Duchmesser ist ungefähr 60 Schritt. Auf circa 150' Entfernung liessen sich die Spuren eines Vorwalles noch erkennen, der den inneren Wall von Hang zu Hang umgeben hat. Ein geringer Versuch einer Eingrabung auf dem Wall, nur mit dem Säbel unternommen, förderte, wie ich meinen Begleiter vorausgesagt, ein Paar Holzköhlchen zu Tage und eine flüchtige Untersuchung eines Absticher im Kessel der Schanze ebenso einige Thonscherben und zwar graphitbestrichene, sehr rohe mit groben Quarzkörnchen und Glimmerschüppchen.

Dies in aller Kürze die Beschreibung der Oschatzer Schanze, indem ich dabei noch einige sonst interessante Erscheinungen übergehe. (Weg zur Rechten, Osterland.) Es ist eben eine Schanze, genau wie Tausend andere in aller Herren Länder.

Nun der Steinringwall. Ich folge hier den Angaben des Professor Woldrich, der mehrere solche Wälle im vorigen Jahre besucht und in der Wiener anthropologischen Gesellschaft beschrieben hat.

Der Steinwall auf dem Berge Venec (Kranz) am rechten Ufer der Wolinka im südwestlichen Böhmen.

Ein circa 300′ im Umfang haltender, 12′ breiter und an der südlichen Stirn bis zu 12 M. ansteigender Steinring aus meist kopfgrossen Granitgeröllstücken bestehend, beginnt an der nach Nord zu ganz steil abfallenden Felspartie, einer Art von Plattform, umläuft den rückenartig abfallenden Berg und schliesst an die andere Seite der Felspartie wieder an. Am gleichen Punkte beginnt ein niedrigerer Vorwall, der sich in Süd circa 100′ vom Hauptwall entfernt, und da der Berg im Osten steiler abfällt wie im Westen, an dem Steilhang daselbst verliert. Gräben scheinen keine vorhanden gewesen zu sein, wie bisher auch niemals bei Steinwällen gefunden wurde, aber sowohl im Innenwall an der Ostseite, als im Aussenwall an der Südseite finden sich Erdanschüttungen, welche besonders beim Aussenwall deutlich einer Terrasse gleichen, auf der sich die Vertheidiger aufgestellt haben mögen. Es kann aber auch ein anderer bisher noch unbekannter Zweck vorliegen. Nachgrabungen ergaben nur ein Paar Scherben von ungebranntem Lehm mit viel Graphitschuppen, Verzierung wie Material entsprechen genau dem norddeutschen Burgwalltypus und auch den Thongefässen anderer böhmischer Wälle, wie namentlich des Hradiste, eines Schlackenwalles, bei Strakonic und des Hradiste bei Wüllischbirken, 1½ Stunde südöstlich vom Venec. Besonders letzterer ist in fast allen Stücken dem eben beschriebenen gleich, sogar der Felsvorsprung mit schöner Aussicht fehlt nicht, theilweise ist der steinerne Wall mit Erde überschüttet und zwischen Vor- und Hauptwall bildet ein Querwall auf der Westseite einen Abschnitt.

Die Aehnlichkeit beider oben beschriebenen Wälle, Erd- und Steinwall, ist so eclatant, dass es eines weiteren Zusatzes nicht bedarf, nur existirt zwischen beiden noch der Unterschied, dass Steinwälle gewöhnlich auf hohen Bergen liegen, wogegen Erdwälle nur im Hügel- und Niederland zu finden sind, der Grund hierzu liegt offenbar in dem an der Baustelle in grösserer Menge vorhandenen Material von Stein und Erde.

Ich möchte noch nach Woldrich die kurze Beschreibung eines Erdringwalles derselben Gegend geben, der auch eine Vorsprungkuppe umschliesst, auch einen Vorwall hat und doch keinenfalls ein Vertheidigungswerk ist. Zwei Stunden westlich von Venec liegt auf dem Berge Hajek (kleiner Hain) ein doppelter kreisrunder Wall, der innerlich mit Steinen ausgefüllt ist. Er umschliesst eine den Wall überragende ebene Fläche des Gipfels (25′ Durchmesser) und ist 24 M. vom Gipfel entfernt, bildet nach diesem zu eine ebene Terrasse und fällt nach aussen steil ab. Die ganze Anlage ist also keineswegs zur Vertheidigung geeignet, auch bestätigen die Funde, Scherben von gut geschlemmtem, gebranntem Thon, künstlich verziert, sowie Aschen- und Kohlenlager u. s. w., dass der Hajek eine alte Opfer- und Götterstätte aus späterer slavischer Zeit war. Den Umwohnern war die Existenz dieses Walles gänzlich unbekannt.

Dr. Wankel, welcher auf dem im August 1874 in Kiew abgehaltenen slavischen archäologischen Congress anwesend war, beschreibt die auch dort Hradischte genannten Schanzen und sagt, dass sie je nach dem Terrain mehr oder weniger runde, ganz oder halb geschlossene Wälle seien, welche auf Anhöhen sich befinden und meist einen Vorsprung, der auf einer Seite von steilen unzugänglichen Wänden begrenzt sei, z. B. von den zum Dnieper abfallenden Lösswänden, umschliessen. Kohlenreste im Walle und desgleichen im Kessel, Asche, Kohlen etc., untermengt mit Resten vom Pferd, Rind, Hirsch, sowie Topfscherben mit roher Zeichnung, kleinen Broncegegenständen, seien darin enthalten. Die ganze Gegend Südrusslands, der einstige Tummelplatz sarmatischer und skythischer Völker, enthalte unzähliges Material für die Urgeschichte aufgespeichert, auf einer Uferstrecke von 252 Werst, also circa 36 deutschen Meilen, bis nur eine Stunde vom Ufer entfernt, lagen nach seinen Angaben 1690 Kurgane (tumuli), 36 Gorodischtsche und 8 Höhlenwohnungen im Löss. Ebenso sei es in den anderen Gegenden Südrusslands und namentlich auf der taurischen Halbinsel, wo Tausende von Höhlenwohnungen im Kalkgebirge zu finden seien.

Leider giebt Wankel nicht an, ob auch Hradischte daselbst in grösserer Zahl zu finden sind und in Verbindung mit den Höhlenwohnungen vorkommen, da es gewiss interessant wäre, zu erfahren, ob spätere Höhlenbewohner sich durch Wälle noch geschützt hätten. Ebenso beschreibt Oberst v. Cohausen Ausgrabungen in Höhlen des Lahnthales und der an gleichem Ort befindlichen Wallburg bei Limburg, ich konnte aber nicht in Erfahrung bringen, ob die Höhlen in oder neben der Umwallung liegen; jedoch auch hierin wird die Aufklärung nicht lange auf sich warten lassen. Ich glaube aber nicht, dass eine Verbindung beider existirt hat, da man sich wohl zu der Zeit, als man Wälle zum Schutz gegen äussere Feinde erbaute, besser als durch Höhlen gegen die Unbilden der Witterung und des Klimas zu schützen verstand, obwohl die Möglichkeit einer solchen Verbindung immerhin zugegeben werden muss, da auch die Indianer Nordamerikas mächtige Wälle erbaut und dabei doch nur elende Hütten als Wohnungen besessen haben.

Dagegen möchte ich nun auf eine andere höchst interessante Verbindung aufmerksam machen, welche Professor Virchow zwischen den Burgwällen und Pfahlbauten nachgewiesen hat, an die bisher noch Niemand nur im Entferntesten dachte, es ist dies nämlich die Erbauung von geschlossenen Erdringwällen auf Pfahlrosten innerhalb von Landseeen.

Die beiden von Virchow genau untersuchten Pfahlbauwälle sind der Wall im Potzlowsee in der Uckermark und der von Zahsow in der Lausitz, nordwestlich von Cottbus.

Der Potzlower Wall liegt oder lag vielmehr am Ende einer Halbinsel. Beim Abfahren desselben fand sich am Ufer des Sees ein Aufbau von Pfählen, welche wenig über das Niveau des Wassers ragten, senkrecht eingerammt waren und eine horizontale Decke von Baumstämmen besassen, auf welcher die Erde aufgeschüttet war. Die Decke begann zunächst mit einer Schicht Seesand, dann folgten wechselnde Schichten von Erde, untermengt mit weisser Brandasche, wenigen Scherben (Burgwalltypus) und Knochen und hierauf erst lag die Umwallung selbst, die viel später errichtet zu sein scheint und keine Aufschluss gebenden Reste enthält.

Die eigentliche Culturschicht lag unter dem Pfahlbau, in dem sich innerhalb angeschwemmter Sträucher und Pflanzen Scherben, Knochen etc. in Masse vorfanden, darunter eine eiserne Lanzenspitze oder Dolch mit prachtvoller aus Kupfer und Silber gefertigter Tauschirarbeit.

Noch interessanter ist der Wall von Zahsow. Der ganze Burgwall ist auf einem Pfahlrost errichtet worden, und zwar in einem Seebecken, dessen Uferrand sich in circa ¼ Stunde Entfernung davon nachweisen lässt. In der Nähe giebt es zahlreiche Burgwälle, ebenfalls vom Prof. Virchow besucht. Der Zahsower Wall ist zum Theil zerstört, das nördliche Stück aber noch wohl erhalten, es ist jedenfalls ein grosser Theil der oberen Culturschichten des Kessels früher schon abgefahren worden. Man hat vor einiger Zeit daselbst die Hälfte eines Steinhammers und einen starken Broncering gefunden. Der Abstich des Walles zeigte, dass selbiger aus losem aufgeschüttetem Sand bestand, ausserdem aber fand sich eine trichterförmige Grube mit Eichenholzkohlen und Asche ausgefüllt und bedeckt mit kohliger, schwarzer Erde, darin viele Scherben, welche der Zeichnung nach der späteren slavischen Periode angehören. Eine Durchstechung bis circa 1½ M. unter den Fuss desselben legte Pfahlwerk bloss, horizontal liegende Eichenstämme, daneben behauene circa 1 M. lange, senkrecht in der Erde steckende Rostpfähle. Zwischen horizontalen Balken fand man Topfscherben und Knochen von Hausthieren innerhalb einer Schicht von Gesträuch, Blättern etc., die nur von bewegtem Wasser herbeigeschwemmt sein konnten. Unter dieser Schicht folgte unmittelbar der Seesand. Es ist also klar nachgewiesen, dass der Burgwall nicht auf festem Boden, sondern über dem Wasser errichtet worden ist, dagegen war noch nicht festzustellen, ob der Pfahlbau bereits vor der Errichtung des Walles bewohnt war.

Weitere Forschungen müssen erst den Zusammenhang zwischen den Burgwällen und Pfahlbauten ergeben, auch würde die sonst nahe liegende Beziehung zwischen den Pfahlbauwällen und den Terramaren Italiens einer gründlichen Untersuchung und Vergleichung beider bedürfen. Virchow glaubt eine Zeit von ungefähr 12 bis 1300 Jahren für den Zahsower Wall beanspruchen zu müssen, so dass seine Erbauung ungefähr in's 6. Jahrhundert n. Chr. fallen würde, was ihn zugleich als slavisches Bauwerk kennzeichnen müsste.

Schliesslich verliest der Vorsitzende noch eine in der „National-Zeitung" vom heutigen Tage enthaltene Notiz über die Auffindung eines alten befestigten Platzes, dem sogenannten Burgstädtel, eine Meile nordöstlich von Glatz an der Glatz-Frankensteiner Chaussee. Das Burgstädtel bildet die Vorsprungkuppe eines schmalen nach drei Seiten steil zum Neissethal abfallenden Rückens, der vom Königshainer Spitzberg kommt. Alte Feuerstätten, Knochen, Gefässscherben, grosse runde Grabhügel bis 8 M. Länge und 3 M. Breite etc. lassen schliessen, dass hier ein Platz der vorhistorischen Zeit vorliege. Alte Mauerreste deuten auf spätere Benutzung.

II. Section für Mineralogie und Geologie.

Fünfte Sitzung am 14. October 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Herr Ackermann bespricht die Theilnahme an der 48. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Graz im Allgemeinen und an der Geologischen Section insbesondere, erwähnt, dass die Betheiligung an letzterer aus Oesterreich eine sehr grosse, diejenige aus Deutschland aber nur eine geringe gewesen sei, dessenungeachtet aber die Präsenzliste 60 bis 70 Namen gezeigt habe.

Bezüglich der Vorträge bemerkt Redner zunächst, dass, abweichend von den letzten drei Versammlungen, die mikroskopische Gesteinsuntersuchung diesmal sehr stiefmütterlich behandelt worden und kein einziger Dünnschliff zur Vorlage gekommen sei.

Hierauf wird der Inhalt sämmtlicher Vorträge kurz angegeben, über die nachfolgenden aber etwas ausführlicher referirt. Dahin gehörten:

Felix Karrer: Geologie der Wiener Hochquellen-Leitung.

Oberbergrath Dunker: über das von K. E. von Baer aufgestellte Gesetz, betreffend den Lauf der Flüsse von meridionaler Richtung.

Professor Senft: über die Landbildung durch Pflanzen in den Binnenseeen.

Professor Rumpf: über Steiermärkische Magnesite.

Letzteres Referat giebt Veranlassung, der Versammlung das schöne „Pinolit"-Vorkommen von Sunk bei Hohentauren, sowie mehrere andere interessante Gesteine vorzulegen, welche das mineralogische Museum am Joanneum zu Graz den Geologen zum Geschenk gemacht hatte und denen Referent noch andere von ihm acquirirte Mineralien hinzufügte.

Ausführlicher verbreitet sich Redner dann über die neuesten phytopaläontologischen Arbeiten des Professor von Ettingshausen und die Sammlungen, welche letzterer ausgestellt hatte und die des Interessanten und Instructiven sehr viel enthielten, was an mehreren Beispielen ausgeführt wird.

Es wird darauf mehrerer Excursionen gedacht und der Partie nach dem Eisenberg, wie derjenigen nach Köpflach eine eingehendere Schilderung gewidmet, auch Photographieen und Belegstücke der Section vorgelegt.

Weiter gedenkt Redner noch sehr anerkennend der liebenswürdigen Gastlichkeit, nicht allein der Grazer, sondern auch der Bewohner aller derjenigen Orte, wohin die Excursionen die Mitglieder der Geologischen Section führten und des wirklich ausgezeichneten Arrangements bei allen diesen Gelegenheiten. Ebenso wird des Redactions-Comités erwähnt, welches schon am 25. September das Tageblatt fertig stellte, während bei früheren Versammlungen man häufig monatelang auf die letzte und Hauptnummer habe warten müssen.

Zum Schluss werden noch die Sammlungen im Joanneum, sowie diejenigen des Böhmischen National-Museums in Böhmen kurz besprochen. —

Herr C. D. Carstens überreicht einen riesigen Krystall von Bleiglanz aus Missouri, den er für das Königl. Mineralogische Museum bestimmt hat.

Herr Apotheker Kinne aus Herrnhut zeigt Steinsalzkrystalle vor, die sich aus einer Mutterlauge von Kösen, welche 15 Jahre lang an einem ruhigen Orte gestanden hatte, ausgebildet haben, während darüber ein anderes Salz sich noch ausgeschieden hatte, ein interessanter Beleg zu den Salzvorkommnissen bei Stassfurt.

Ein Feuersteingeschiebe aus der Gegend von Pankratz in Böhmen, das Herr Apotheker Kinne noch vorlegt, veranlasst den Vorsitzenden zur Mittheilung einer Abhandlung des Professor Dr. Credner in Leipzig über nordisches Diluvium in Böhmen (Sitzungsb. d. Naturf. Ges. zu Leipzig. Nr. 6. 1875).

Schliesslich lenkt der Vorsitzende von Neuem die Aufmerksamkeit auf die schätzbare Arbeit des Professor Dr. Möhl in Cassel: über die Basalte der preussischen Oberlausitz (Abh. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, 1875. XV. p. 69. 2 Taf.).

Sechste Sitzung am 2. December 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende leitet die in dieser Sitzung vorzunehmenden Wahlen der Sectionsbeamten für das Geschäftsjahr 1876 mit der Bemerkung ein, dass sich der bisherige Gebrauch, für die Abfassung der Sitzungsberichte einen im Voraus gewählten Referenten zu bestimmen, nicht praktisch erwiesen habe, dass sich vielmehr empfehle, dem jedesmaligen Vorsitzenden einer Sections-Sitzung die Abfassung des für die Veröffentlichung durch Druck geeigneten Berichtes darüber, nach seinem Er-

messen unter Mitwirkung eines in der Sitzung anwesenden Mitgliedes, zu überlassen. Höchst wünschenswerth erscheint es ferner, dass diese Berichte wenige Tage nach jeder Sitzung druckfertig in die Hände des verantwortlichen „Redacteurs der Sitzungsberichte" gelangen.

Der Vorsitzende macht nunmehr das Resultat der Wahlen bekannt (vergl. später).

Hierauf werden von dem Vorsitzenden drei neue Schriften vorgelegt, welche von ihm als um so willkommener bezeichnet werden, als sie auf vaterländische Forschungen im Gebiete der Mineralogie und Geologie Bezug nehmen und dieselben in schätzbarer Weise erweitern:

Dr. Herm. Mietzsch, Geologie der Kohlenlager. Leipzig, 1875. 8. 292 S. 25 Holzschnitte.

Dr. H. Mietzsch, Die Ernst Julius Richter-Stiftung, mineralogisch-geologische Sammlung der Stadt Zwickau. Zwickau, 1875. 8. 93 S. Mit vielen Abbildungen.

J. T. Sterzel, Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz in der Geschichte der Paläontologie. Chemnitz, 1875. 8. (Sep.-Abdr. des fünften Ber. d. Naturw. Ges. zu Chemnitz, p. 71—243.)

Herr Ackermann giebt folgende Mittheilungen über:

Die Kupfer führenden Schichten am Lake Superior.

Das Vorkommen von Kupfer am Lake Superior wurde zuerst im Jahre 1636 durch La Garde in einem zu Paris erschienenen Buche bekannt gemacht und im weiteren Verlauf des 17. Jahrhunderts finden wir dasselbe in den Berichten der Jesuiten öfters erwähnt. So erzählt z. B. Claude Allouez im Jahre 1666 von grossen 10—12 Pfund schweren Stücken Kupfer, welche er bei den Indianern gesehen habe und die von ihnen sorgfältig bewahrt, als Kleinodien geschätzt und vererbt, nicht aber verarbeitet und gebraucht würden.

Im Jahre 1771 wurde auf Veranlassung des Capitän Jonathan Carver, welcher den Lake Superior besucht hatte, in England eine Compagnie zur Ausbeutung des reichen Fundortes gegründet, ging aber schon im folgenden Jahre wieder ein.

1841 erschien der erste geologische Bericht über diese interessante Gegend von Dr. Haughton und seitdem haben viele Fachmänner dort Untersuchungen angestellt. Zu wie verschiedenen Schlüssen sie auch sonst gekommen sein mögen, darin stimmen sie alle überein, dass jene Formation sehr verwickelte geologische Probleme darbiete.

Es kann nicht unsere Absicht sein, an dieser Stelle die Verhältnisse eingehend zu beleuchten, sondern wir wollen nur zur Orientirung einen allgemeinen Ueberblick geben und darauf, unter Vorlegung von Belegstücken, die Kupfer führenden Etagen näher betrachten.

Das Becken des „Oberen See's" wird bekanntlich südlich begrenzt von den Staaten Wisconsin und Michigan und finden sich in den nördlichen Theilen dieser Staaten (denn nur solche ziehen wir hier in Betracht) hauptsächlich folgende vier grossen Gruppen vertreten:

1) Laurentische Granite, Gneise und krystallinische Schiefer.
2) Huronische Diorite, Quarzite, Chlorit-, Thon- und Glimmerschiefer mit bedeutenden Graphit- und Eiseneinlagerungen; letztere hauptsächlich in Marquette County.

Vorstehende beiden Formationen sind diejenigen, welche Dana früher unter die Azoischen rechnete und die er neuerdings Archäische getauft hat.

3) Kupfer führende Schichten mit Diorit, Melaphyr, Trapp, Conglomerat und Sandstein.
4) Untersilurische Sandsteine und Conglomerate.

Ausserdem sind noch im nördlichen Michigan die Trenton Kalke, also die mittlere Etage des unteren Silur, vertreten, jüngere Schichten fehlen aber gänzlich, bis auf posttertiäre Thone, Sande und Geschiebe. Diese treten an vielen Stellen in grosser Mächtigkeit auf und werden Gletschern zugeschrieben, deren Wirkung auch fast überall an den anstehenden Gesteinen in Glättung und Furchung sich bemerkbar macht.

Die Oberfläche ist mit einer Menge kleiner Seeen und Wasserflächen bedeckt und an vielen Stellen sumpfig, dabei in Wisconsin, wo noch wenige bewohnte Orte existiren, stark, in Michigan schwächer bewaldet und in Folge von Waldbränden stellenweise sehr öde.

Die Kupfer führenden Schichten ziehen sich als breiter Gürtel aus dem NO.-Theile des Staates Wisconsin nach Michigan, wo sie nach O. einen schmalen Ausläufer senden, in der Richtung NO. aber in voller Breite eine Strecke von circa 40 engl. Meilen das Ufer des Lake Superior bilden, weiterhin die Halbinsel Keweenaw (auf deutschen Karten auch wohl Keewaiwona genannt) der Länge nach durchziehen resp. deren NO.-Spitze darstellen. Auf der oben genannten Peninsula erreichen sie eine Höhe von 500 bis 1000 Fuss über dem Seespiegel und die Mächtigkeit der gesammten Schichtenreihe beträgt bis zu 4 engl. Meilen, mithin circa 20,000 Fuss.

Ueber das Alter derselben sind die Ansichten der Forscher ziemlich weit auseinander gegangen, indem Untersilur sowohl, wie auch Trias angenommen worden ist. Diese letztere Bestimmung, welche nur auf Aehnlichkeit des Gesteins mit weit davon gelegenen, im Staate New-York befindlichen Schichtencomplexen basirt war, ist in neuerer Zeit wohl von allen Geologen aufgegeben und die Frage nach dem Alter der Kupfer führenden Schichten ist seitdem bedeutend enger begrenzt — Meistens rechnete man sie der Potsdamformation, also der untersten Etage des Untersilur zu, indem man sie für gleichalterig hielt mit den Sandsteinen, welche im Staate Michigan das Seebecken nach Süden einrahmen und die Ostseite der Halbinsel Keweenaw bilden. Von Brooks, Pumpelly und Irwing ist aber neuerdings nachgewiesen worden, dass dieser Sandstein, welcher überall fast wagerecht liegt und so auch auf der Halbinsel gegen die von 40 bis 90° steil in NO. einfallenden Schichten der kupferhaltigen Gesteine absetzt, jünger sei, als diese und glaubten jene Forscher daher, die Formation dem Huron zurechnen zu müssen. — Diese auf anscheinende Concordanz der beiden Schichtencomplexe gegründete Ansicht fand denn auch Ausdruck in der 1873 erschienenen „Geological Survey of Michigan". Neuerdings ist aber Brooks zu anderer Ansicht gekommen, worüber er demnächst einen Artikel im „American Journal of Science and Arts" veröffentlichen wird, der mir im Manuscript vorgelegen hat. Demzufolge hält Brooks die Discordanz mit Huron für ebenso erwiesen, wie diejenige mit der Potsdamgruppe und betrachtet die uns hier beschäftigende

Formation als ein Zwischenglied, für welches, analog mit den sonstigen amerikanischen Bezeichnungen, er den Namen „Keweenaw“ vorschlägt, als der Gegend, wo die Verhältnisse dieses Schichtensystems zuerst genau beobachtet wurden.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes, indem es sich um eine neue Etage handelt, und die gleichzeitige bedeutende Mächtigkeit der in Frage kommenden Formation mag es entschuldigen, dass ich auf diese Altersbestimmungen etwas ausführlicher eingegangen bin.

Viel verwickelter noch, als die Frage nach dem Alter, ist diejenige nach der Entstehung dieser Kupfer führenden Schichten. Fast alle Forscher nehmen an, dass dieselben plutonischen Ursprungs sind, aber die vollständige Sonderung in Schichten, welche als Melaphyr, Diorit, Trapp, Conglomerat und Sandstein bezeichnet werden und vielfach alterniren, zwingt zu der Annahme, dass der Ausfluss feuerflüssigen Materials unter Wasser und zu verschiedenen Zeiten stattgehabt und zwischen durch das Wasser wieder seine Wirkung in Bildung von Conglomeraten und Sandsteinen geübt haben muss. Endlich ist ohne Annahme einer, den ganzen Schichtencomplex durchsetzenden und zersetzenden Metamorphose, für welche sehr viele Einzelheiten sprechen, absolut kein Verständniss der Gebilde zu finden.

Nachdem wir soweit die Kupfer führenden Schichten als Ganzes betrachtet haben, wollen wir diejenigen des nördlichen Theils der Halbinsel Keweenaw näher in's Auge fassen, da solche neuerdings von Pumpelly und Marvin genau untersucht sind.

Ein Blick auf die geologische Karte zeigt, dass die Peninsula nördlich von Portage Lake aus zwei stratographisch und lithologisch verschiedenen Bildungen besteht, deren Grenzlinie die Halbinsel der Länge nach theilt. Oestlich dieser Linie finden sich die schon erwähnten untersilurischen Sandsteine, westlich die Trappfelsen und Conglomerate. Mit „Trapp“ bezeichnet man in jener Gegend den ganzen Complex der als eruptiv betrachteten Schichten.

Während die Sandsteine nur ganz wenig Neigung nach SO. zeigen, fallen die Trappschichten nach NO. steil ein und bilden Winkel von 55° bis fast 90°.

Das System der letzteren lässt sich in drei Hauptgruppen theilen, nämlich in Diorite, in Melaphyre nebst Mandelsteinen und in Sandsteine oder Conglomerate. Wohl verstanden haben diese eingelagerten Sandsteine nichts zu thun mit den mehrfach erwähnten der Ostküste.

Die Diorite wechsellagern nicht mit den anderen Gesteinen, sind massiger und härter als diese, erreichen circa 1200 Fuss Dicke und zeigen mächtige Schichten von 20—180 Fuss, aber — soweit bis jetzt bekannt — ohne Zwischenlager von Mandelsteinen. Dagegen ist das Gestein der einzelnen Schichten ein sehr verschiedenes und finden alle möglichen Uebergänge von dichtem, Aphanitartigem Gestein zu feinkörnigem und grobkörnigem statt, in welchem dann die Feldspath- und Hornblende-Individuen gut charakterisirt sind. Häufig tritt darin ein dunkelgrüner Chlorit auf, wahrscheinlich Delessit, der oft die Hornblende ganz verdrängt, aus deren Umwandlung er wohl entstanden sein dürfte und dann ähnelt das Gestein sehr einem mürben Melaphyr, ohne doch den typischen Melaphyren ganz zu gleichen.

Diese finden sich ober- und unterhalb des Dioritgürtels, welchem sie concordant gelagert sind. Stets sind sie geschichtet und zwar sind die

Parallelmassen von wenigen bis 100 Fuss dick; häufig findet sich auch noch eine weitere Absonderung in oft nur zolldicke Lagen. Die Textur der Melaphyre ist nicht nur in den Schichten verschieden, sondern wechselt in fast jeder einzelnen, indem das Gestein einen mehr oder weniger allmähligen Uebergang von compaktem oder körnigem zu geflecktem und mandelsteinartigem Melaphyr und endlich im Hangenden zu richtigem Mandelstein zeigt. Die bedeutendste Umänderung ist an den Schichtflächen zu bemerken, doch setzt solche auch oft senkrecht auf dieselben durch die Schichten hindurch; in letzterem Fall ist die Abänderung des ursprünglichen Gesteins an Spalten gebunden, erstreckt sich gewöhnlich auf mehrere Fuss nach beiden Seiten, ist aber an der Spalte selbst am grössten und ergiebt sich daraus am besten die metamorphische Art der Bildung der Mandeln.

Dem Melaphyr eingelagert finden sich Sandstein- und Conglomeratschichten. Sie zeigen häufig im Hangenden scheinbar durch Hitze hervorgebrachte Aenderungen, nie aber im Liegenden und es finden sich Gerölle des Conglomerates in dem überliegenden Melaphyr eingebettet; endlich findet sich Sandstein in Höhlungen und Spalten des unterliegenden Melaphyrs. In Wisconsin ist auch ein Uebergang von dem Trapp zum Sandstein beobachtet worden, indem die dem Trapp zunächst gelegenen Sandsteinschichten aus einer Art Trappsand bestehen. — Alles deutet also darauf hin, dass der Melaphyr unter Wasser ausbrach und in den Pausen zwischen den Eruptionen sich sedimentäre Ablagerungen bildeten. Letztere sind oft sehr arm an Metall, oft aber auch reicher, wie z. B. die hier vorliegende ziegelrothe Varietät, welche ziemlich viel Kupfer fein eingesprengt zeigt und ausnahmsweise sehr reich, wie das rothe Conglomerat, welches die „Hecla"- und „Calumet"-Gruben bearbeiten und das als kupferreichstes Gestein der ganzen Gegend gilt. Dieses letzterwähnte Conglomerat besteht aus wenig abgerundeten Stücken von rothem Quarzporphyr, der jedoch in der ganzen Gegend südlich von Lake Superior nicht anstehend gekannt ist und wahrscheinlich von dem Canadischen Nordufer herstammen muss.

Einige Forscher, wie z. B. Foster, Whitney und Owen, halten dasselbe für ein schlackenartiges, dem Tuff zu vergleichendes, an Ort und Stelle gebildetes Eruptionsprodukt, welches — durch das kalte Wasser plötzlich erstarrt — in Stücke sprang.

Ausser den erwähnten, mit Sandstein gefüllten Spalten kommen nun aber viele Gänge vor, welche entschieden neuerer Bildung sind und in denen das Metall in grösseren Quantitäten auftritt, meist in Verbindung mit Kalkspath. Diesen späteren Ausfüllungen sind die, viele Centner schweren, Stücke gediegenen Kupfers meistens entnommen, von denen die geologischen und mineralogischen Lehrbücher melden.

Manche Gruben haben nur solche Gänge bearbeitet, und wenn auch einzelne dabei Success hatten, so zeigt doch die Erfahrung, dass nur gleichzeitiges Ausbeuten von Gängen und Lagern auf die Dauer vortheilhaft ist, weil letztere zwar einen geringeren Procentsatz an Metall liefern, aber andauernder sind, als die oft plötzlich abbrechenden Gänge.

Die ursprünglichen Gesteine hatten wohl Kupfer und Silber fein vertheilt durch ihre ganze Masse, wie auch noch viel bis auf den heutigen Tag geblieben sein mag; wo immer wir es aber mit den Augen zu entdecken vermögen, hat es schon eine theilweise Concentration durchgemacht. In den Gesteinen, welche nur wenige und kleine Blasenräume enthalten,

finden wir das Metall in ganz kleinen Körnchen und diese werden grösser, je mehr die Mandelräume überhand nehmen. Mit anderen Worten, das Kupfer ist dort stets am concentrirtesten, wo die chemische Veränderung am grössten war.

So erklärt es sich auch, dass in den Schichten, wo die Metamorphose derartig vorgeschritten ist, dass grosse Partieen des früheren Gesteins ganz durch secundäre Mineralien, wie z. B. Calcit, Chlorit, Delessit, Laumontit, Quarz, Prehnit etc., ersetzt sind, das Kupfer sich in pfund- und centnerschweren Stücken findet. — Dass die Metamorphose auf hydrochemischen Wege vorgegangen — und das Kupfer nicht, wie die dortigen Bergleute glauben, in geschmolzenem Zustand in die Höhlungen gepresst sei gleich dem Blei in die Kugelform — dafür spricht nebst vielem anderen schon der Umstand, dass Silber und Kupfer, welche vielfach und zwar immer das Silber auf dem Kupfer sitzend, gefunden werden, noch niemals legirt angetroffen sind, dafür spricht ferner die Thatsache, dass viele mit dem Kupfer zusammen auftretende Mineralien, welche meist leicht durch Hitze verändert werden, nie eine Spur davon zeigen.

Wir haben also wohl anzunehmen, dass irgend ein Kupfersalz in wässeriger Lösung fortgeführt wurde und dort zur Fällung kam, wo die dazu nöthigen Vorbedingungen gegeben waren.

Wie dieser Process wohl zu denken und wie die Altersfolge der secundären Mineralien anzunehmen ist, das hat Pumpelly vermittelst der vorkommenden Pseudomorphosen, Verwachsungen etc., nachzuweisen versucht. Von der chemischen, verbunden mit der mineralogischen Untersuchung, werden wir überhaupt wohl die Feststellung der vielen Umwandelungen und damit die Kenntniss der neueren Geschichte dieses interessanten Gebietes zu erwarten haben.

Sollte es mir gelingen, das nöthige Material zu beschaffen, so werde ich mir erlauben, darauf später einmal Ihre Aufmerksamkeit zu lenken. —

Zu diesem Vortrage bemerkt Herr Prof. Dr. Geinitz, dass er nach Besichtigung der von dem Redner eben vorgelegten Kupfer führenden Schichten, für welche Herr Brooks den Namen „Keweenaw-Schichten“ vorschlägt, zu der Ansicht geführt würde, dass man darin mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nur ein Aequivalent der unteren Dyas und zwar des unteren oder mittleren Rothliegenden mit zahlreichen Zwischenlagerungen von Porphyren und älteren Melaphyren mit ihren Tuffen erblicken könne. Wenn schon der petrographische Charakter und der Kupfergehalt dieser Schichten für diese Ansicht spricht, so bedarf es nur noch der paläontologischen Beweise hierfür. Herr Prof. Dr. Geinitz hält es für sehr wahrscheinlich, dass man in Kurzem auch *Walchia piniformis* dort noch auffinden werde, durch welche Leitpflanze für die untere Dyas (oder untere permische Gruppe) das Vorhandensein des echten Rothliegenden durch J. W. Dawson und B. J. Harrington auch schon auf Prince Edward Island festgestellt worden sei, welche Insel mit der Halbinsel Keweenaw nahezu in demselben Breitengrade gelegen ist.

Herr Oberlehrer Engelhardt spricht noch über einige Braunkohlenharze und bemerkt hierbei, wie wünschenswerth es sei, bei Untersuchung und der Aufstellung neuer Arten fossiler Harze durch Chemiker auch die dazu gehörigen Hölzer, von welchen sie abstammen, vor allem mit zu berücksichtigen.

III. Section für Botanik.

An Stelle der **dritten Sitzung am 19. August 1875** wurde unter Führung des Vorsitzenden der Section, C. F. Seidel, die vom 15. bis 21. August geöffnete Pflanzen- und Blumenausstellung der Gartenbaugesellschaft Flora besucht, welche zum ersten Male in dem eigenen Grundstücke derselben, zum Theil in einem besonders für die Ausstellungen neu erbauten Hause, stattfand.

Die vierte Sitzung am 23. September 1875 musste ausfallen, da das von der Gesellschaft bisher benutzte Local im alten Polytechnikum wegen Vorbereitung der Räume für ihren künftigen Zweck der weiteren Benutzung entzogen war und das neue erst vom October an zur Verfügung stand.

Fünfte Sitzung am 11. November 1875. Vorsitzender: Herr Oberlehrer O. Thüme.

Auf Antrag des Vorsitzenden beschliesst die Versammlung den Ankauf der folgenden vorliegenden Werke für die Gesellschaftsbibliothek bei der Hauptversammlung zu befürworten:

Dr. Karl Koch, Dendrologie. Erlangen 1869—1872. gr. 8.

Dr. Wiegand, Flora von Kurhessen. 2. Aufl. 1875. 8.

Auf Anregung des Herrn C. Bley wird von der Section ferner beschlossen, bei der Hauptversammlung die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Herrn Dr. Ludwig Rabenhorst, den umfassenden Forscher im Reiche der Kryptogamen, dessen Name mit goldenen Lettern in der Wissenschaft verzeichnet ist, ein langjähriges, thätiges Mitglied der Gesellschaft, bei Gelegenheit seiner Uebersiedelung nach Meissen zu beantragen.

Es folgt hierauf das

Referat über die Kartoffelausstellung zu Altenburg im October 1875,

von Herrn D. Freiherrn von Biedermann.

Es mag befremdlich erscheinen, wie ein Thema, über das ich heute zu sprechen aufgefordert worden, in einer wissenschaftlichen Versammlung verhandelt werden kann, da es doch einen mehr technischen Charakter voraussetzen lässt. Die im October dieses Jahres in Altenburg abgehaltene Kartoffelausstellung bot aber so viel belehrende und rein wissenschaftliche Anregungen, dass sie wohl zu einer Besprechung an hiesiger Stelle geeignet scheint, und brauchen Sie nicht zu befürchten, dass ich zu sehr in's Technische hinüberschweifen werde. — Der Altenburger landwirthschaftliche Verein hatte sich durch Umstände veranlasst gesehen, ein landwirthschaftliche Ausstellung zu veranstalten und da hatte sich der Vorsitzende, Herr Kammerherr v. Stieglitz, gesagt, dass heut zu Tage, wo viel ausgestellt wird, grössere und gewichtigere Resultate nur durch Specialausstellungen erreicht werden könnten, und demgemäss wurde beschlossen, sich auf die Kartoffel, mit Inbegriff ihrer Producte und wissenschaftlichen Untersuchungen, zu beschränken. Die Wichtigkeit dieser Knolle, die für Millionen in Deutschland die Hauptnahrung bildet, nicht in dieser Beziehung, sondern auch für die moderne Landwirthschaft, ist bekannt genug und so durfte man von vornherein wohl auf ein Gelingen rechnen. Da viele, namentlich grössere Wirthschaften sich fast nur durch den Kartoffelbau und die damit verbundene Spiritusbereitung erhalten, so ist die Frage, welche ist die ergiebigste und stärkereichste Kartoffel, wohl eine brennende zu nennen.

Die Ausstellung war in drei Abtheilungen getheilt, deren erste die Kartoffeln, die zweite die Geräthe zu deren Bearbeitung und die dritte die wissenschaftliche Behandlung enthielt. Die letztere, sowie überhaupt die innere Anordnung, war vom Generalsecretär v. Langsdorff und den Professoren Oehmigen aus Halle und Nobbe aus Tharand besorgt. Die reiche Beschickung ersehen Sie daraus, dass der Katalog 31 Bogen stark ist, dem ein ebenso starker wissenschaftlicher Bericht nachfolgen wird.

In der ersten Abtheilung fanden wir allein über 7000 Nummern von Kartoffeln und circa 395 verschiedene Sorten aufgeführt, welche von mehreren bekannten Kartoffelzüchtern in Sortimenten zusammengestellt waren. Im grossen Ganzen waren sie nach Ländern und Höhenlagen geordnet, so dass man schon daraus über die Kartoffelcultur einzelner Gegenden sich ein Bild machen konnte. Ausserdem waren sie auch nach „altbewährten", „neuen" und „neuesten" Sorten getrennt.

Die verschiedenen Sorten, auch aus verschiedenen Gegenden, wurden nun von einer Commission gekostet und auf Wohlgeschmack und auf ihre Kochqualität geprüft, ein Geschäft, das nicht zu dem angenehmsten gehörte. — Die Masse der Sorten erklärte sich dadurch, dass die Ansprüche der Landwirthe zunächst nach drei Richtungen hin gemacht werden, man verlangt Speise-, Futter- und Brennereikartoffeln, und ist es je nach der Wirthschaftseinrichtung dabei von Belang, ob man früh- oder spätreifende erbaut. Es würde hier zu weit führen, um näher auf diesen Punkt einzugehen. Diese verschiedenen Ansprüche haben nun seit einer

Reihe von Jahren Züchtungen von geeigneten Kartoffelsorten in's Leben gerufen und alljährlich sehen wir neue Sorten auf den Markt gebracht. Namentlich ist es Nordamerika, welches Erstaunliches leistet. Der Gutsbesitzer Herr Busch auf Massow i. P., sowie v. Gröhling bei Berlin und der Handelsgärtner Velten in Speier sind jetzt unsere bekanntesten Kartoffelzüchter und Händler. Doch es geht hier wie bei den Georginen, Phloxen und anderen Blumen, die Sucht, immer Neues zu bringen, lässt ein Erproben des Besten — trotzdem dass es eine Sorte Heureka giebt — oder ein Ausnutzen des Gefundenen nicht aufkommen, und wenn man erfährt, dass schon 4000 Dollars für das Recht des alleinigen Verkaufs in Europa einer neuen Sorte gegeben worden ist, so fühlt man sich fast veranlasst, dass die jetzige Kartoffelsortenzüchtung an andere Handelsoperationen erinnert, dies um so mehr, da die bewährtesten Züchter selbst zugestehen, dass die neueren Sorten in den seltensten Fällen Constanz zeigen und nur, gerade wie die Blumen, neue durch sorgfältige Pflege, Samen- und Standortswechsel längere Zeit dieselbe bleiben. Die Züchtung geschieht meist nicht durch Zuchtwahl, sondern durch Staubübertragung von verschiedenen Sorten, woraus denn, wie man sehen konnte, die nach Farbe, Gestalt, Grösse und Qualität so sehr verschiedenen Sortimente erzeugt wurden. Allgemein aber war man der Ansicht, dass, namentlich als Speisekartoffel, die altbewährte „Lerche“ die beste Kartoffel bleibe.

Die zweite Abtheilung mit den Geräthen können wir füglich, als für uns ohne näheres Interesse, übergehen, nur beiläufig möchte ich der historisch interessanten Modelle von Pflügen der ältesten bis auf die neuesten Zeiten gedenken, welche von der landwirthschaftlichen Akademie Eldena ausgestellt waren und von 700 n. Chr. an begannen, die ältesten derselben waren nach Abbildungen auf Münzen gefertigt.

Wir können nun zur dritten, der wissenschaftlichen Abtheilung übergehen, welche viel des Interessanten bot. In der ersten Unterabtheilung waren Geräthe zur wissenschaftlichen Untersuchung zusammengestellt, als Mikroskope, Thermometer, Aräometer, in vorwiegender Anzahl aber die Apparate zur Bestimmung des Stärkemehlgehaltes. Obgleich verschiedene Instrumente vorlagen, so lag doch allen die Methode zu Grunde, mittelst specifischen Gewichts der Kartoffel zu operiren, wobei Tabellen als Schlüssel dienen, auf welchen man den wahren Gehalt an Stärkemehl abliest. Es ist dies ein sehr einfaches, auch für den Laien nicht schwer zu erlernendes Verfahren, und hat das Frühere, wo man das Stärkemehl durch Zerreiben der Kartoffel ausscheiden musste, schnell verdrängt. — Ferner waren hier verschiedene Educte aus Kartoffeln, wie sie für Haushalt und Viehzucht verwendet werden, z. B. Bier (vom Professor Siemens in Hohenheim erfunden), eingesäuerte und gefrorene Kartoffeln (aus Peru) u. a. m. aufgestellt, und endlich gehören hierher noch die künstlichen Nachbildungen von Kartoffeln von Garnier Valeth in Turin, dergleichen in Wachs ausgestellt von Ferd. v. Gröhling und in Gyps von der Akademie zu Eldena.

Die zweite Unterabtheilung war der Darstellung der Ernährung, Entwickelung und der Zusammensetzung der Kartoffel gewidmet. Hier hatte Professor Nobbe seine bekannten Keimungsapparate natürlich mit Kartoffelsamen, sowie auch in Nährstoffauflösung gezogene Kartoffeln (mit 19½ Procent Stärkegehalt) aufgestellt. Professor Blomeyer in Leipzig zeigte alle technischen Producte der Kartoffeln, als Stärke, Kartoffelstärkemehl, Kartoffelgummi (Dextrin und

Leiocom), Stärkezucker, Kartoffelgraupen, weissen und rothen Kartoffelsago, sämmtlich zur Vergleichung aus einer gleichen Menge hergestellt; eine gleiche Reihe zeigte die Zerlegung der Kartoffel in nähere und einfachere chemische Bestandtheile, aus je 2 Kgr. hergestellt. Noch waren vorhanden verschiedene graphische Darstellungen über Wachsthum und den praktischen Anbau der Kartoffeln, sowie endlich mikroskopische Darstellungen über das Wachsthum der Knollen.

In der dritten Unterabtheilung waren die Knollen und Blüthen der wilden Kartoffel, bezogen vom Berge Itahai auf der Insel St. Katharina (46° s. Br.) und verschiedene essbare Knollen aus Java, welche in Indien unsere Kartoffel ersetzen, vom Vortragenden ausgestellt.*)

Die bei dieser Gelegenheit geführte Correspondenz hat mir die Erfahrung gebracht, dass die Kartoffel in den wärmeren Klimaten nur sehr wenig gedeiht und ganz kleine Knollen bringt. Wo man sie in der heissen Zone zu erbauen versucht, ist sie nur in bedeutender Höhe lohnend. Auch die wilde Kartoffel zeigte mässig grosse Knollen, obgleich sie einer Höhe von 3000′ über dem Meere entsprossen ist.

Die vierte Unterabtheilung brachte verschiedene Abnormitäten und Curiositäten zur Ansicht, die wir übergehen können. Interessant waren die Versuche mit Pfropfen und Oculiren der krautartigen Kartoffelpflanze, was man, beiläufig gesagt, wohl auch bei Georginen schon gemacht. Ist dieses auch nicht von praktischem Nutzen, so sind solche Manipulationen doch für die Pflanzenphysiologie von Wichtigkeit. Hieran knüpfe ich die Versuche des Professor Heyden, neue Kartoffelsorten dadurch zu erzeugen, dass er die Augen von einer Knolle auf eine Knolle von anderen Sorten pfropft. Pflanzenphysiologisch muss ich die Production einer neuen Sorte durch solch ein Verfahren bezweifeln, da die Knolle, welche Trägerin ist und nur Vehikel für die Wurzeln des gepfropften Auges sein kann, kaum aber ihre Eigenthümlichkeiten dem letzteren aneignen wird. Indess wollen wir weitere Resultate, die nicht ohne Wichtigkeit wären, abwarten.

Während die letzteren Abtheilungen für Düngerpräparate und die ausgestellte Literatur uns direct nicht interessiren, will ich der besonders

*) Es waren dabei:

Botanischer Name:	Malayischer Name (holländ. geschrieben):
Dioscorea japonica Thb.	Igname.
— *spiculata* Bl.	Hoewih lilin.
— *aculeata* L.	Kamajong boeloe.
— *pentaphylla* L.	Hoewih Sawoed.
— — var. *longifolia* L.	— djahê,
— — — — L.	— tjékêr.
— *alata* L.	— loebang.
— — L.	— tihang.
— — L.	— bitoen.
— — L.	— badah koneng.
— — L.	— pandjang.
— — L.	— kalapa.
— — L.	— oraj.
— — L.	Gimbeli (Soerkarta).
Coleus tuberosus Benth.	Koemili djawa.
Helmia hirsuta Kunth.	Gadoeng.
Pachyrrhizus angulatus Rich.	Bang köang.
Manihot utilissima Pohl.	Obi dangdeur.
Batatas edulis. Chois.	— kankong poetih.
— — Chois.	— bolèd mèrah.

interessanten fünften Abtheilung für Kartoffelkrankheiten und ihre Feinde noch gedenken.

In der Zusammenstellung der Kartoffelfeinde (Hauptlehrer Brischke aus Danzig) waren vertreten: *Melolontha vulgaris* und *fullo Anomala Frischii*, *Phyllopertha horticola*, *Liparis monacha*, *Acherontia Atropos*, *Agrotis segetum* und *Agriotes segetis*, *Oxytelus rugosus*, *Homalota*, *Eumerus planifrons* und *Julus terrestris*. Als Merkwürdigkeit wurden auch ein Paar lebende Colorado-Käfer *(Doryphora decemlineata)* gezeigt. (Einschalten muss ich, dass Busch behauptet, die Furcht vor grosser Verbreitung desselben sei unnöthig, da die Entfernung der einzelnen Plantagen in Amerika dem Käfer ein natürliches Hinderniss entgegensetzt. Diesem steht das Urtheil eines Schriftstellers aus der Berliner Gartenzeitung gegenüber, welcher sagt, dass er Monate lang ohne Nahrung leben könne, daher seine Verbreitung dort und seine Verpflanzung nach Europa sehr leicht möglich sei.)

Wie die Thierfeinde, waren auch die Pflanzenfeinde in Natur und in Bild vertreten, als *Cuscuta europaea* L., *Anguillula devastatrix* und *Sporidesmium exitusum*.

Das letztere führt auf die Ursachen der meisten Kartoffelkrankheiten. den Pilzen. Wie heut zu Tage alles an „Pilzkrankheiten" leidet, so hat man sich, und namentlich hat Professor Hallier aus Jena in letzter Zeit die ausführlichsten Untersuchungen darüber angestellt, jetzt allgemein der Ansicht zugeneigt, dass die hauptsächlichsten Krankheiten, als Krauselkrankheit, trockene und nasse Fäule, von diesen Parasiten herrühren, während die Fadenkrankheit, welche in mangelhafter Ausbildung der Wurzelfaser besteht, mehr localen Ursachen zuzuschreiben ist.

Die Sporidien der *Penospora infestans* setzen sich bei günstiger Gelegenheit, also namentlich wenn Witterungsverhältnisse begünstigend einwirkend waren, an der Pflanze fest, wo sie dieselbe treffen, also eben so gut an der Wurzel, wie am Stengel und gehen in letzterem eben so gut aufwärts, wie abwärts, zerfressen hier wie dort die Zellen und bringen die Erkrankung der Pflanze hervor. Ausgezeichnete mikroskopische Präparate unterstützten die ausgesprochene Meinung, welche Hallier in einem Vortrage den Anwesenden auseinandersetzte.

Er zeigte Präparate, an denen man sah, wie die Sporidien in die feinen Haare der Epidermis eingedrungen waren, also von einer Kleinheit zeugten, für die nichts undurchdringlich erscheint. Als Beweis seiner Theorie führte er einen Vorfall an, wo in Mitte zweier Kartoffelfelder eine Mauer gestanden, auf deren Windseite die Pilze zuerst aufgetreten waren. Durch den Wind nun waren die Sporidien auf das andere Feld geführt, jedoch auf eine geraume Strecke hinter der Mauer niedergefallen, so dass ein Streifen frei von der Krankheit geblieben sei.

Dies sind die wichtigsten Ergebnisse, die ich von der Altenburger Ausstellung mitgebracht, von der wir hoffen, dass sie ihre guten Früchte tragen werde.

Hierzu bemerkt Apotheker Carl Bley, dass man schon im vierten Decennium dieses Jahrhunderts das Verpfropfen von Augen der Kartoffel ohne Erfolg getrieben habe, und dass nach seiner Ansicht die Krankheiten der Kartoffeln hauptsächlich mit darin ihren Grund haben, dass man das Ausarten der einzelnen Sorten, wenn dieselben immer wieder auf demselben Boden gebaut werden, zu wenig berücksichtige. Die Kartoffel ver-

lange neue Kreuzungen und Wechsel des Bodens, wenn man immer gesunde Sorten haben wolle.

Herr C. Wilhelmi, der abgehalten ist, seine Mittheilungen über den Zuckerahorn zu machen, hat der Versammlung Proben echten Ahornzuckers zur Ansicht und Prüfung zukommen lassen. Der Herr Vorsitzende und Herr Ackermann geben nähere Auskunft über den Baum und sein Produkt.

Zur Vorlage und Besprechung gelangen, ausser den anfangs erwähnten, folgende botanische Werke:

Hartwig und Rümpler, Illustrirtes Gehölzbuch. 1875. 8.
Dr. Prentl, Morphologie der Gefässkryptogamen. 1875. 4.
Adolf Schmidt, Atlas der Diatomaceen. 1875. gr. 4.
Wünsche, Kryptogamenflora von Deutschland. Erster Theil: die höheren Kryptogamen. Leipzig 1875. 8.

Ueber letzteres Werk sagt Herr Director Gerstenberger in einer kritischen Besprechung, dass es das Studium der Kryptogamen ausserordentlich erleichtere und in der That einem Bedürfnisse abhelfe. Er bedauert nur die Weglassung der seltensten Arten und die Nichtberücksichtigung des alpinen Gebietes, was als ein Mangel bezeichnet werden dürfte.

C. F. S.

IV. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

Vierte Sitzung am 21. October 1875. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Herr Schmitz-Dumont legt seine Schrift über „Zeit und Raum" vor, worüber der Herr Vorsitzende ein Referat zu geben verspricht.

Hierauf berichtet letzterer über die neueren Untersuchungen in Betreff der molekularen Beschaffenheit der Gase, insbesondere über die Diffussion und Absorption, sowie über die Thermodiffusion, dann über Ranke's Arbeiten, die elektromotorische Kraft der Pflanzen betreffend.

Ferner referirt der Herr Vorsitzende über Emsmann's Collector für Reibungselektrisirmaschinen, den er eben so wirksam findet, wie den Winter'schen Funkenring.

Zum Schluss folgt ein Bericht über die neuesten Forschungen der Astronomie, namentlich über die Arbeiten, die sich auf die genauere Erforschung der Mars-Oberfläche beziehen.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz legt alsdann einige neuere Arbeiten vor, welche die Wasserversorgungsfrage betreffen und theilt die Bemerkungen Göppert's über die Methode der chemischen Untersuchungen der Kohlen mit.

Fünfte Sitzung am 9. December 1875. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Nachdem die Versammlung einstimmig die Trennung der Section für Mathematik, Chemie und Physik in eine Section für Physik und Chemie und in eine Section für reine und angewandte Mathematik beschlossen, erfolgt die Wahl der Beamten für beide Abtheilungen auf das Jahr 1876. (Vergl. später.)

Herr Dr. Neumann zeigt hierauf Stöhrer's Apparat für die elektrischen Fundamentalversuche vor, der, wie alle Apparate für Reibungselektricität, an dem Uebelstande leidet, dass seine Wirkung wesentlich von dem Feuchtigkeitsgehalte der umgebenden Luft abhängt. Wenn letztere recht trocken, so ist derselbe sehr empfindlich.

Herr Dr. Heger erwähnt und erklärt zwei interessante Beobachtungen akustischer und optischer Natur, die er beim Vorübergehen an einem Geländer gemacht hat.

Zum Schluss legt Herr Oberlehrer Helm Sedlaczek's Tafeln zur Berechnung zwölfstelliger Logarithmen vor.

V. Section für Zoologie.

Vierte Sitzung am 1. Juli 1875. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Nach einigen kleineren Mittheilungen bringt derselbe die naturwissenschaftliche Nomenclatur zur Sprache. Wenn der Gegenstand auch die Naturwissenschaften nur mittelbar berührt, so ist doch für dieselben von der grössten Bedeutung „*nomina si pereunt perit et cognitio rerum*". Der ausserordentliche Aufschwung, den die Naturwissenschaften seit Linné genommen haben, ist nicht zum kleinsten Theile der Nomenclatur, die Linné einführte, zu verdanken. Es ist das die Binominale, nach welcher sich der Name des Naturobjectes, aus dem Namen der Gattung Genus einerseits und dem der Art Species andererseits, zusammensetzt. „*Planta nomine generico et specifico rite est nominata*" sagt Linné in der Philosoph. botanica. Anfänglich verstand Linné unter dem nomen specificum eine kurze, die Art von ihren Gattungsverwandten unterscheidende Diagnose, an deren Stelle er später selbst den eigentlichen Speciesnamen gesetzt hat. Linné's Nomenclatur ist für die Arten der organischen Schöpfung noch heute ganz allgemein in Gebrauch. Indessen hat die Feststellung der Namen in ihrer Anwendung auf die damit gemeinten Objecte zu mancherlei Differenzen geführt. Selbstverständlich nämlich ist die Namengebung nur dann von Werth, wenn sie möglichst allgemein anerkannt und angewendet wird. Es haben sich also Grundsätze, die zum Theil schon von Linné selbst formulirt worden sind, herausgebildet, z. B. dass man sich zur Bildung naturwissenschaftlicher Namen der lateinischen beziehendlich griechischen Sprache bedient, dass der älteste einem Naturobjecte beigelegte Namen den Vorzug vor jeden jüngeren verdient, dass innerhalb derselben Gattung nicht zwei oder mehr verschiedene Arten derselben Speciesnamen führen dürfen, dass bei der Namengebung das genannte Naturobject bekannt gemacht sein muss u. a. m. Der Vortragende erläutert diese einzelnen Regeln durch Beibringung von Beispielen und führt sie in ihren näheren Details aus.

Fünfte Sitzung am 4. November 1875. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Dr. Ebert spricht über die Klasse der Würmer und speciell über die Organisation der Eingeweidewürmer.

Eingangsweise erwähnt er, wie der Begriff Wurm im Laufe der Zeiten wandelbar gewesen sei, und wie selbst jetzt noch im Volksmunde Thiere als Würmer bezeichnet werden, die schon seit Linné kein Unterkommen mehr in der Klasse der *Vermes* gefunden haben. Er erläutert dann die charakteristischen Merkmale der Würmer und macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam, für eine derartige Gruppe, die Uebergänge nach verschiedenen anderen Thiertypen bietet, Merkmale zu finden, die allen Formen zukommen und den nicht hergehörigen abgehen; wie aber doch die Würmer, trotz ihrer Uebergangsglieder, einen zusammen gehörigen Kreis bilden und selbst sehr entfernt sehende Formen in der homonomen Gliederung, z. B. durch Uebergänge und Vermittelungsglieder, in directe Verbindung treten. Speciell auf die parasitischen Formen eingehend, zeigt er zunächst, wie sich deren Entwickelung meist auf zwei verschiedene Wohnthiere vertheile, ihre embryonale Entwickelung anderswo geschehe, als die zur Geschlechtsreife, und wie durch den Parasitismus bedingt zwischen beiden Entwickelungskreisen meist ein Stadium der Ruhe liege. Die vielen Uebelstände, die sich dadurch ihrer Entwickelung entgegenstellen und für die Erhaltung der Art Verderben bringend werden könnten, werden dadurch überwunden, dass die Zahl der Nachkommenschaft in's Unglaubliche geht und fast unverwüstlich ist. Dazu kommt noch, dass die Eier ihrer Kleinheit wegen leicht übertragbar sind, ferner, dass die ihrer Weiterentwickelung harrenden Embryonen ihre embryonale Entwickelung in einem Thiere vollbringen, das zu dem, in welchem sie zur Geschlechtsreife kommen sollen, in einer solchen Beziehung steht, die ihre Uebertragbarkeit sehr erleichtert, dass die frei lebenden Embryonen durch ihre geschmeidige Körperform, und oft auch bewaffnet durch Bohrstachel, das Eindringen in den fremden Organismus erzwingen können und dass der Parasit in den Organismus des Wohnthieres gelangt, entweder einfach durch seine Körperform oder auch noch durch Saugnäpfe und in Verbindung mit einem Hakenkranze befähigt wird, die sich hier seiner Entwickelung entgegensetzenden Hindernisse zu überwinden.

Sechste Sitzung am 14. December 1875. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Nach der Wahl der Beamten für das Jahr 1876 referirt Herr Dr. A. B. Meyer über die Section des im Dresdener Zoologischen Garten gestorbenen Chimpanse.

Hierauf hält Herr Dr. Vetter folgenden Vortrag:

Die Zoologische Station in Neapel.

Dieses von Dr. A. Dohrn gegründete, aus eigenen Mitteln und unter Beihilfe des deutschen Reiches erbaute Institut hat den Zweck, den behufs wissenschaftlicher Untersuchungen am Meere weilenden Zoologen zunächst ihre Arbeiten auf alle mögliche Weise zu erleichtern und zu fördern. Eine Menge jener zeitraubenden und in der fremden Stadt oft nur schwierig auszuführenden kleinen Geschäfte soll ihnen abgenommen, durch Aquarien, Bibliothek und andere Hilfsmittel das ersetzt werden, was der Einzelne zwar meist nothwendig brauchte, aber unmöglich aus Deutschland mitnehmen oder hier in genügender Weise herstellen konnte. — Diesen Zwecken entsprechend sind in einem grossen Saale und in mehreren kleineren Räumlichkeiten des stattlichen Hauses zahlreiche Arbeitstische aufgestellt, mit möglichst günstigem Licht und mit all dem Zubehör ausgerüstet, der zu zoologischen Untersuchungen gehört, als da sind Glasgefässe aller Art, Conservirungsflüssigkeiten und jene Legion von chemischen Reagentien, welche die mikroskopische Forschung heut zu Tage in Anwendung bringt, ferner Messer, Rasirmesser, Scheeren etc., Spirituslampe, Zeichen-, Mal- und Schreibmaterialien, Schrank, Schiebfächer etc., so dass dem Bedürfnisse der Meisten mehr als genügt ist. Blos die optischen Instrumente hat natürlich Jeder selbst mitzubringen. Jedem Fische sind ein oder auch mehrere in demselben Raume befindliche Specialaquarien zugewiesen, in denen die zu untersuchenden Thiere in Vorrath gehalten werden können. Die reichhaltige Bibliothek steht den ganzen Tag zur Benutzung offen und auch über Nacht können Bücher gegen Quittung mit nach Hause genommen werden. Eine Luftpumpe soll in Bälde angeschafft werden, um diejenigen Behälter mit frischer Luft zu versorgen, deren Wasser nicht erneuert werden darf, was monatlich bei zahlreichen entwickelungsgeschichtlichen Arbeiten der Fall ist.

Mit eigenthümlichen Schwierigkeiten ist wie immer, so auch hier, die Beschaffung des frischen Materials an Seethieren verbunden. Die Fischer Neapels sind noch wenig auf die kleine, nicht auf dem Markte verwerthbare Fauna eingeschult und überdies unzuverlässig; bis vor Kurzem waren es nur zwei Männer, die sich damit befassten, während die übrigen etwaige Beute nie direct an die Station abzuliefern wagten. Doch ist jetzt schon die Sache soweit im Gange, dass vernünftigen Ansprüchen auch dann genügt werden konnte, als 15—17 Zoologen gleichzeitig dort arbeiteten. Nicht immer freilich hielten sich die Anforderungen der Anwesenden in billigen Schranken, wurden Witterungs- und Strömungsverhältnisse, Jahreszeit und alle jene Zufälligkeiten hinlänglich berücksichtigt, welche oft die bestimmtesten Erwartungen täuschen können. Zu mancherlei Klagen gab auch die Vertheilung des vorhandenen Materials Anlass, da in der That der eine und andere gelegentlich in wissenschaftlichem Uebereifer die gerechten Ansprüche Anderer vergass und dieselben eigenmächtig um ihren Antheil verkürzte. Im Ganzen aber muss wohl Jeder, der dort gearbeitet hat, gestehen, dass die Station ihm gar viel Zeit und Geld und Aerger erspart, ihn trefflich gefördert und seinen Aufenthalt in Neapel in jeder Beziehung lohnend und angenehm gestaltet hat.

Ein ganz wesentliches und wohl erst allmählig zur richtigen Würdigung gelangendes Hilfsmittel der zoologischen Forschung ist endlich das

Aquarium. In den Parterreräumen des Hauses finden sich gegen 40 grössere und kleinere Bassins, die von einer Dampfmaschine den ganzen Tag über mit frischem Wasser gespeist und in denen die interessantesten und schönsten Formen der Fauna des Golfes, soweit sie überhaupt in Gefangenschaft zu halten sind, in ihrem Leben und Treiben beobachtet werden können. Leider ist jenes gerade bei den entzückendsten Gestalten, den Siphonophoren, Medusen, Ctenophoren, den meisten Ptero- und Heteropoden, Salpen u. s. w. gar nicht oder nur für sehr kurze Zeit möglich. Aber es bleibt des Sehenswerthen auch für das gebildete Publikum noch übergenug und die Zoologen von Fach überzeugen sich immer mehr, dass eine der wichtigsten Grundlagen für die Erkenntniss der morphologischen, wie physiologischen Erscheinungen und Gesetze der Thiere eben das genaue Studium ihrer Lebensgewohnheiten, ihrer Nahrungsweise, aller ihrer Beziehungen zur organischen und unorganischen Umgebung bildet und die hierzu nöthigen Bedingungen kann nur ein solches Aquarium darbieten.

Da sich die meisten Zoologen auch eine Sammlung von Meeresthieren mitnehmen wollen, so ist dafür gesorgt, dass das überschüssige Material conservirt wird; überdies kann Jeder besondere Wünsche hinsichtlich der Conservirungsmethoden oder seltener Formen einreihen und sie werden womöglich erfüllt. — Für alle erforderlichen Dienstleistungen ist das betreffende Personal vorhanden, zu Ausfahrten in den Golf oder weiter hinaus stehen Boote, Schlepp- und andere Netze bereit und ein bewährter Schiffer besorgt alles Nöthige.

Wenn man zusammenfasst, was die Station bisher dem Einzelnen und Wissenschaft im Ganzen leisten kann, so ergiebt sich, dass es zwar qualitativ noch nicht über das hinausgeht, was sich Mancher unter günstigen Umständen auch selbst beschaffen konnte, ausgenommen die Vortheile der Bibliothek und des Aquariums; quantitativ aber sieht doch Jeder seine wissenschaftlichen Zwecke in hohem Masse gefördert, seine Thätigkeit von der Last der zahllosen Besorgungen und Geschäfte befreit. — Die Station ist aber gegenwärtig nur ein kleiner Anfang dessen, was sie werden will und kann. Es seien hier nur die hauptsächlichsten Ziele angedeutet, denen Dr. Dohrn sein Institut entgegenzuführen strebt; er selbst hat bereits in verschiedenen Publicationen eingehender darauf hingewiesen.

Vor Allem muss die Station hinsichtlich der Gewinnung ihres Materials an Meeresthieren unabhängiger gemacht und vor Zufälligkeiten sicherer gestellt werden. Zu diesem Zwecke wird jetzt die Anschaffung eines kleinen, besonders ausgerüsteten Dampfers betrieben, mit dem dann jeder Zeit ausgefahren, die Tiefseefauna methodisch in weiter Ausdehnung studirt und überhaupt eine genaue Kenntniss aller wissenswerthen Verhältnisse des Golfes erlangt werden kann. In weiterem Umkreise, auf Capri, Ischia, in Amalfi, Bajae etc., sollen geeignete Leute beauftragt werden, seltene und jener Gegend eigenthümliche Formen zu conserviren, bis sie vom Dampfer abgeholt werden. Das wird dann ermöglichen, die in der Station Arbeitenden reichlich zu versorgen, zugleich aber die Vorrathssammlung so zu erweitern, dass sie auch nach aussen, an Universitäten und Museen, gut erhaltene Thiere in beliebiger Menge abgeben kann. — Neben der detaillirten Kenntniss aller Lebensbeziehungen der Fauna des Golfes (wozu u. A. auch sorgfältig geführte Register über Vorkommen, Gewohnheiten, Eiablage, Entwickelungszeit etc. zahlreicher Arten und Gruppen gehören) wird auch die Herstellung einer Mustersammlung er-

strebt, die sämmtliche Bewohner des Golfes, womöglich von anerkannten Autoritäten bestimmt, in ihren verschiedenen Zuständen enthalten und in einem eigens dazu ausersehenen, mit trefflichen Fresken geschmückten Saale der Station aufgestellt werden soll. Aehnliche Sammlungen können dann auch auf Bestellung geliefert werden. — Je weiter sich aber das Unternehmen entfaltet, desto grösser wird auch der Umfang des Gebietes werden, auf dem dasselbe fördernd und bahnbrechend zu wirken berufen ist. Welche immense Vortheile z. B. Physiologie und Botanik aus den bisher so gut wie gänzlich vernachlässigten Studien am Meere an den niedrigsten und einfachsten Organismen ziehen werden, ist jedem Kundigen sofort klar. Referent glaubt in der That nicht zu viel zu behaupten, wenn er voraussagt, dass die Zoologische Station in Neapel der Ausgangspunkt für ganz neue Wissenszweige, für eine Falle der werthvollsten Einsichten in das Sein und Werden der Organismenwelt, die Geburtsstätte hochwichtiger Errungenschaften wissenschaftlicher Forschung sein wird. Freilich bedarf das junge Institut dazu der ausgiebigeren fortdauernden Unterstützung von Seiten der ganzen gebildeten Welt; das Beste aber wäre wohl, wenn das Deutsche Reich auch hier thätig eingriffe und den Unterhalt und die Weiterentwickelung der Station ganz in seine Hände nähme, es würde sich damit eines der dauerndsten und ehrendsten Denkmale im Auslande setzen. — Referent schliesst mit dem aufrichtigen Wunsche, dass die Station, der er selber so manche Förderung verdankt, sich immer mehr der allgemeinen Anerkennung erfreuen und fröhlich wachsen und gedeihen möge.

VI. Hauptversammlungen.

Siebente Sitzung am 29. Juli 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende macht folgende briefliche Mittheilung:

Senftenberg, den 5. Juli 1875.

Blitzschlag aus heiterem Himmel.

Ein eigenthümliches Phänomen ereignete sich am vergangenen Sonnabend, den 3. d. Mts. Nachmittag 4 Uhr, über unserer Stadt. Ich will erst die Andecedenzien kürzlich erwähnen.

Nachdem schon mehrere Tage vorher, bei Uebergang der Regel (W.)-Windes in NO.- und später in SO.-Wind, nach verschiedenen Himmelsgegenden erst dünnere, mit jedem Tage dichtere Gewitterwolken in den Nachmittagsstunden rings um die Stadt sich aufgethürmt hatten und jeden Abend wieder lautlos verschwunden waren, liessen sich am Mittwoch den 30. vor. Mts. gegen 6 Uhr Abends endlich einige ferne Donner der immer wieder abziehenden Gewitter vernehmen. Am 1. d. Mts. stiegen dann drei bis vier wolkenschwere Gewitter rings um die Stadt, wie früher, auf, wurden aber von plötzlichen Sturmwinden alle auseinander getrieben und zum Schweigen gebracht. Am 2. zeigten sich schon früh 6 Uhr die drohenden Gewitterwolken, welche sich aber auch sehr bald wieder verzogen und einem ganz hellen Himmel die Plätze räumten. Schon bangte man vor dem Nachmittage, der alten Annahme gedenkend, dass Frühgewitter am Nachmittag wiederkehren. Wie gedacht, so geschehen. Nachmittag schon gegen 1 Uhr war die Stadt wieder mit aufsteigenden, unheilschweren Gewitterwolken umlagert, bis endlich halb 2 Uhr der grause Wolkenkampf begann, die Blitzkugeln nach allen Dimensionen hin und her kreuzten, die fernen Donner grollten und der erste Schlag des schweren Geschützes nach Osten dicht an der Stadt, der zweite und dritte bald darauf nach Süden, ganz nahe, der vierte und fünfte nach Westen in Häuser der Stadt und endlich der sechste Schlag knatternd und die Hausgiebel erschütternd nach Osten hin zur Erde hinunter donnerte. Die Haupttreffen waren nun geliefert bis gegen 2 Uhr. Die kleinen Geschütze arbeiteten fort. Bei diesem leisen Donnergetöse regnete es jetzt in einem fort und platzregenartig von 2 bis halb 7 Uhr Abends. Die Temperatur des Tages war: früh 6 Uhr + 14°, gegen 1 Uhr + 27° und gegen 6 Uhr Abends + 15° immer bei SO.-Wind.

Jetzt, Sonnabend den 3. d. Mts., war früh bei + 15° der Himmel trübe und mild die Luft. Gegen 12 Uhr wurde es bei + 22° im Schatten sehr schwül, bis endlich gegen 3 Uhr im W., NO. und SW. dunkle und schwere Gewitterwolken bis zur halben Himmelshöhe heraufstiegen, während über unseren Häuptern der Himmel vollkommen blau, rein und nur auf Augenblicke, mit ganz dünnen, kleinen Wolkenstreifen theilweis überzogen, geblieben ist.

Das erwähnte Phänomen um 4 Uhr Nachmittag ereignete sich nun in Folgendem:

Wir promeniren harmlos im Garten (drei Kreisrichter, meine Frau und ich), athmen die herrliche Luft in langen Zügen, und können dies um so harmloser thun, weil wir immer zwischen jedem Blitz und Donner der bei absoluter Windstille wie festgebannten Gewitterwolken, 13—15 Secunden zählen, die Gewitter also doch wenigstens 13—1500 Fuss von uns entfernt halten können, als plötzlich, so dass wir nicht zwei zählen können, im Nu aus dem vorbeschriebenen, vollkommen blauen, wolkenreinen Aether gerade über uns ein furchtbar knatternder, von NW. nach NO. hin schmetternder Blitzschlag den freien Himmelsraum durchzieht, so dass wir Alle, von tiefem Staunen ergriffen, dastehen und uns die Abnormität nicht anders, als durch die Licentia poetica unseres Dichters: „Auch aus entwölkter Höhe kann der zündende Donner schlagen", zu erklären wissen.

Besonders merkwürdig war uns aber auch noch der Umstand, dass mit diesem Schlage plötzlich alle anderweitigen fernen Blitze und Donner verstummt waren, die sämmtlichen Gewitterwolken in sehr kurzer Zeit sich verzogen hatten und der Himmel in seiner ursprünglichen Klarheit wieder erglänzte bis in die Nacht.

Dr. Fr. Roch.

Hierauf folgt ein Vortrag des Herrn Hermann Krone über seine Reise nach den Aucklands-Inseln, in welchem derselbe eine gedrängte Uebersicht seiner Reiseerlebnisse giebt.

Achte Sitzung am 26. August 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Es wird beschlossen, die Glückwünsche auszusprechen zu dem fünfzigjährigen Doctor-Jubiläum des Geheimrath Alexander Fischer von Waldheim, welches die Kaiserl. Naturforschende Gesellschaft in Moskau am 15. October 1875 feierlichst zu begehen beabsichtigt.

Der Vorsitzende begrüsst als Gast Herrn Julius Szalkay, zweiten Präses des südungarischen Naturwissenschaftlichen Vereins in Temesvár, und macht darauf aufmerksam, dass die Isis heute ihre letzte Sitzung in den Räumen des alten Polytechnikums halte, in welchen sie 10 Jahre lang gastfreie Aufnahme gefunden habe.

Man beschliesst, der Direction des K. Polytechnikums für die zeitherige Benutzung des Locales, in welchem die Isis sich erfolgreich entwickelt hat, den verbindlichsten Dank der Gesellschaft auszusprechen.

Da die Uebersiedelung der Gesellschaft in die neuen von ihr ermietheten Localitäten erst Ende September erfolgen kann, so wird den Sections-Vorständen überlassen, bis dahin die wegen Unzugänglichkeit der bisherigen Räume ausfallenden Sections-Sitzungen durch Excursionen zu ersetzen, und es werden in Bezug auf die Bibliothek die nöthigen Massregeln festgestellt.

Zu besonderem Danke fühlt sich die Isis ihrem bisherigen zweiten Bibliothekar, Herrn Friedrich Richter gegenüber, welcher 10 Jahre lang mit grosser Uneigennützigkeit die Bibliothek der Gesellschaft in seiner Wohnung beherbergt, auf das Gewissenhafteste verwaltet und in der freundlichsten und zuvorkommensten Weise den Mitgliedern zugänglich gemacht hat. Die Gesellschaft glaubt daher, diesem treuen, aufopfernden Mitgliede ihren Dank dadurch ausdrücken zu müssen, dass sie Herrn Friedrich Richter zu ihrem Ehrenmitgliede ernennt.

Der Vorsitzende verliest hierauf einen von ihm in der Zeitschrift „Leopoldina“ veröffentlichten Nekrolog von Carl Johann August Theodor Scheerer, geb. den 28. August 1813 in Berlin, gest. am 19. Juli 1875 in Dresden. Der frühere Bergrath und Professor an der Freiberger Bergakademie, Dr. Theodor Scheerer, ist seit dem Jahre 1868 Ehrenmitglied der Isis gewesen.

Nach einigen Streiflichtern, welche Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter auf seine Ausflüge auf den Milleschauer und auf den Parneso bei Athen, und welche Herr Oberlehrer Engelhardt auf einzelne Berge des böhmischen Mittelgebirges wirft, berichtet Herr Hofrath Geinitz noch über einen Besuch des kleinen Zschirnsteins in der Sächs. Schweiz, auf dessen Höhe Herr Oberlehrer Friedemann (laut Dresdn. Anzeiger, dritte Beilage zu Nr. 229) neuerdings eine heidnische Opferstelle nachweisen zu können glaubt.

Der Berichterstatter hat indess dieser Auffassung nicht beitreten können, sondern erkennt in den dortigen Aushöhlungen nur zufällig und natürlich entstandene Aushöhlungen durch Verwitterung und Wirkung der Vegetation, überhaupt Erscheinungen der Denudation. Die Imprägnirung des dortigen Sandsteins an dem Rande jener Vertiefungen oder Aushöhlungen mit Brauneisenstein schliesst eine Wirkung des Feuers aus, bemerkenswerth ist nur das Vorkommen einer vereinzelten alten Eiche, die sich in der unmittelbaren Nähe inmitten des Schwarzholzes befindet, und welche nach Schätzung des Herrn Förster Thiele das Alter von circa 600 Jahren beanspruchen mag.

Er bezeichnet den Besuch des kleinen und grossen Zschirnsteins, welche von Krippen aus über Klein-Gieshübel leicht zu erreichen sind, als sehr lohnend, gedenkt einer ähnlichen Aushöhlung, wie auf dem kleinen

Zschirnsteine, auch auf dem grossen Zschirnsteine, die unter dem Namen des „Rabenbades" bekannt ist, sowie das Vorkommen von Säulenbasalt und der säulenförmig abgesonderten Sandsteine auf dem grossen Zschirnstein, welche noch wenig bekannt sind. Deutliche Exemplare des letzteren sind neuerdings dort durch Herrn Lehrer Rommel in Klein-Gieshübel aufgefunden und an das hiesige Mineralogische Museum abgegeben worden.

Herr Oberlehrer O. Thüme hebt noch verschiedene Eigenthümlichkeiten der Flora in den Umgebungen der Zschirnsteine hervor, wo unter anderen *Digitalis purpurea* L. und *Hypericum pulchrum* L. ziemlich häufig sind, giebt ferner einen Bericht über das mikroskopische Aquarium und den zoologischen Garten in Berlin und gedenkt schliesslich noch der jetzt zur Berühmtheit gelangten Mafoka unseres zoologischen Gartens, über deren Chimpansenthum oder Gorillathum die Acten noch nicht geschlossen sind.

Neunte Sitzung am 30. September 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Professor Dr. Geinitz.

Die Isis versammelt sich zum ersten Male in ihrem neuen Locale, kleine Brüdergasse Nr. 11, welches sie von jetzt an mit dem geographischen Vereine theilt. Dies veranlasste den Vorsitzenden zu einer längeren Ansprache, worin er auf die Bestrebungen der Gesellschaft in dem letzten Decennium und auf die zunächst noch zu erstrebenden Ziele hinweist.

Der anwesende Bibliothekar, Herr Friedrich Richter, spricht seinen Dank für die öffentliche Anerkennung seiner der Gesellschaft stets gern gewidmeten Dienste aus, worauf der Vorsitzende Worte der Erinnerung an das am 27. September verstorbene Mitglied, Herrn Oberstabsarzt Dr. Mancke, ausspricht.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen berichtet Herr Photograph H. Krone über seinen Aufenthalt in Calcutta, wo derselbe auch Gelegenheit fand, den 1862 als Ehrenmitglied der Gesellschaft aufgenommenen Director Dr. Oldham zu begrüssen.

Hierauf legt Herr Prof. Dr. Geinitz das erst vor wenigen Wochen von ihm beendete grössere Werk: „Das Elbthalgebirge in Sachsen", Cassel, 1871—1875, vor und giebt eine gedrängte Uebersicht über dessen Inhalt. Das Werk zerfällt in zwei Theile, von welchem der erste Theil mit 319 Seiten und 67 Tafeln Abbildungen den unteren Quader und unteren Pläner, der zweite mit 245 Seiten und 46 Tafeln Abbildungen den mittleren und oberen Quader und Pläner behandelt.

Es werden darin beschrieben:

	im ersten Theile:	im zweiten Theile:
Seeschwämme	28	8
Korallen	13	3
Bryozoen	70	37
Foraminiferen	13	101
Seeigel	29	12
Seesterne	6	4
Haarsterne	4	2
Brachiopoden	14	5
Pelecypoden	98	78
Gasteropoden	111	46
Cephalopoden	9	21
Würmer	11	7
Crustaceen	8	20
Fische	14	35
Saurier	3	2
Pflanzen	9	7
	Sa. 440 Arten.	Sa. 388 Arten.

Die Beschreibungen der Korallen hatte Dr. W. Bölsche in Braunschweig, jene der Bryozoen, Foraminiferen und Ostracoden Professor Dr. August Emil von Reuss in Wien freundlichst übernommen.

Nachdem in diesen Blättern sämmtliche bis jetzt aufgefundene und bestimmbare organische Ueberreste unserer Quader- und Plänerbildungen untersucht worden sind, kehrt der Verfasser noch einmal zu der Altersfrage des oberen Quadersandsteins zurück.

Die darin nachgewiesene Fauna ist leider trotz seiner bedeutenden Mächtigkeit zwischen Pirna und Schandau verhältnissmässig sehr arm und beschränkt sich in diesem Landstriche auf kaum 30 Arten. Unter diesen werden 7: *Spongia Saxonica* Gein., *Catopygus Albensis* Gein., *Exogyra Columba* Lam., *Pecten membranaceus* Nilss., *Pecten curvatus* Gein., *Gastrochaena Amphisbaena* Goldf. sp. und *Natica lamellosa* Sow. schon in dem unteren cenomanen Quadersandstein gefunden und gehen durch die verschiedenen jüngeren Etagen bis in den oberen Quadersandstein und zum Theil selbst in die Baculitenmergel von Zatzschke hinauf; eine Art, die schon in dem cenomanen Pläner von Plauen nachgewiesen wurde und in dem Plänerkalke von Strehlen häufiger wird, *Cyprina quadrata* d'Orb. zeigt ihre grösste Entfaltung in dem oberen Quadersandsteine der alten Posta bei Wehlen; 6 Arten des oberen Quadersandsteins nehmen ihren Ausgang von dem unterturonen Mittelquader aus: *Rhynchonella plicatilis (= octoplicata)* Sow. sp., *Lima canalifera* Goldf., *Inoceramus Cripsi* Mant., *Pinna cretacea* Schl. *(= P. quadrangularis)* Goldf., *Panopaea regularis* d'Orb. und *Ammonites peramplus* Sow.; 4 andere wurden zuerst in dem Plänerkalke gefunden: *Cidaris subvesiculosa* d'Orb., *Holaster planus* Mant. sp., *Inoceramus Brongniarti* Sow. und *Arca subglabra* d'Orb., die übrigen zeigen sich im oberen Quadersandsteine zum ersten Male. Unter ihnen sind hervorzuheben: *Cyclobacia Fromenteli* Bölsche, *Cardiaster Ananchytis* Leske sp., *Hemiaster sublacunosus* Gein., *Stellaster Schulzei* Cotta Reich, *Stellaster Albensis* Gein., *Vola quadricostata (= Pecten quadricostatus)* Sow., *Inoceramus Lamarcki* Park., eine zu *Trigonia aliformis* Park. oder *Tr. limbata* d'Orb. gehörende Form und *Pholadomya nodulifera* Mün.

Mehrere der zuletzt genannten Arten gehören bekanntlich zu den charakteristischen Formen der untersenonen Schichten am Salzberge bei Quedlinburg u. a. O., die man als Zone der *Belemnitella quadrata* zu bezeichnen pflegt, andere in dieser Zone vorherrschende Arten, wie *Panopaea Gurgitis* Brongn., *Pholadomya aequivalvis* Gold. (= *Ph. caudata* A. Röm.), *Pholadomya designata* Goldf. sp. und *Anatina lanceolata* Gein. haben sich wenigstens im oberen Quader der Oberlausitz oder der angrenzenden böhmischen Fundorte, wie Kreibitz und Tanneberg, nachweisen lassen.

Die neuen wichtigen Aufschlüsse in unserem Quadergebirge, welche seit einem Jahre in den Eisenbahneinschnitten bei Zatzschke zwischen Copitz und Lohmen unweit Pirna gemacht worden sind (II. p. 197), üben auch für die Beurtheilung der Stellung des oberen Quadersandsteins einen besonderen Einfluss aus. Es hat sich bei den Arbeiten in diesem Einschnitte mit Bestimmtheit herausgestellt, dass die dort aufgeschlossenen thonigen Mergel, welche die Fauna der senonen Baculitenmergel von Priesen und Luschitz, sowie am Marterberge bei Passau enthalten, dem oberen Quadersandsteine von Pirna aufgelagert und in dessen Buchten eingelagert sind, nicht aber als trennende Schicht in dem Quadersandsteine des Liebethaler Grundes, welcher die Fortsetzung von jenem bei Copitz ist, fortsetzen. Doch findet man diesen Mergel als thonreiches Gestein auf der Höhe des oberen Quadersandsteins unmittelbar über der Ziegelei bei Wehlen noch von einigen schwächeren Bänken des oberen Quadersandsteins überlagert und hier wurden durch Herrn G. Kirsten auch 7 Arten Foraminiferen gesammelt, welche von Reuss (II. p. 73 u. f.) beschrieben worden sind.

Es lassen sich die Baculitenmergel bei Zatzschke, in welchen *Inoceramus latus* Mant. die gemeinste Versteinerung ist und worin *Scaphites auritus* Schlönb., *Hemiaster Regulusanus* d'Orb. und viele andere senone Formen gefunden wurden (vergl. II. je 197 u. 198), nicht mehr als Fortsetzung jener thonigen Mergel ansprechen, welche im Elbthale selbst, namentlich bei Ober-Vogelgesang, im Niveau der Eisenbahn durchschnitten worden sind. Der früher vermuthete Zusammenhang dieser Schichten mit jenen bei Zatzschke, wo sie zum Theil bis in den Wesenitzgrund herabsteigen, würde sich nur durch eine grosse Verwerfung der Schichten erklären, die längs des Elbthales vorhanden sein müsste, für welche Annahme kein rationeller Grund vorliegt; es schliessen sich vielmehr die bei Pirna, Ober-Vogelgesang und im Gottleubethale auftretenden Plänermergel unmittelbar an den oberturonen Pläner (mit Cottaer Grünsand und Strehlener Plänerkalk) an, welcher den unterturonen Mittel-Quader und Mittel-Pläner mit *Inoceramus labiatus* von dem oberen Quadersandstein mit *Inoceramus Brongniarti* trennt. Sie gehören jener Kette von Plänerbildungen an, die fast ununterbrochen von Gauernitz unweit Meissen bis in die Gegend von Pirna, wo sie zuerst den oberen Quadersandstein unterlagert, an dem linken Elbufer fortsetzt und im Gebiete der sächsischen Schweiz, wie im Brunnen der Festung Königstein, bei Königsbrunn im Hüttengrunde und zuletzt noch am Fusse des hohen Schneeberges in Böhmen unter dem oberen Quadersandstein zum Vorschein kommt (vergl. II. p. III—VII).

Der aus Gümbel's schätzbaren Mittheilungen und I. p. 15—17 als Copitzer oder Cottaer Grünsand bekannt gewordene glaukonische Sandstein an der Basis des Plänerkalkes oder dessen Vertreters im Gott-

leubethale bei Kritzschwitz u. a. O. kann nach seinem ausgezeichneten an der Ziegelei bei Gross-Cotta und in den Umgebungen dieses Dorfes füglich nur „Cottaer Grünsand" genannt werden, nicht aber „Copitzer Grünsand", da die unbedeutenden glaukonitführenden Schichten bei Copitz dem vorher beschriebenen Baculitenmergel angehören und auf dem oberen Quadersandstein liegen oder wie jene thonigen Schichten bei Wehlen zwischen den obersten Schichten desselben eingelagert sind.

Der Plänerkalk von Strehlen und sein Aequivalent in England, der Grey Chalk marl, bildet als Zone des *Spondylus spinosus* und des *Micraster cor testudinarium* einen ganz ausgezeichneten Horizont in der Reihe cretacischer Ablagerungen, womit die oberturone Etage am besten ihren Abschluss erhält.

Unmittelbar darüber lagert an vielen Orten, wie an dem Salzberge bei Quedlinburg, das untere Senon mit seiner eigenthümlichen Fauna, von welcher, wie vorher gezeigt wurde, wenigstens ein Theil auch im oberen Quadersandsteine des Elbthales nachgewiesen worden ist. Man darf ihn daher mit Fug und Recht als untersenon bezeichnen und zwar parallel der Zone *Belemnitella quadrata*, wenn auch dieses Fossil selbst bis jetzt noch nicht in ihm entdeckt worden ist.

Der Verfasser hat mit dieser Arbeit eine Lebensaufgabe erfüllt, an deren Lösung er mit seinem Eintritte nach Sachsen im Jahre 1838 gegangen war, die organischen Ueberreste der verschiedenen Formationen des Königreiches von dem Silur an bis zu der Kreideformation hinauf monographisch zu bearbeiten.

Er erkennt schliesslich dankbar an, wie ihm die Bearbeitung der tertiären Bildungen Sachsens durch die erfolgreiche Thätigkeit des Herrn Oberlehrer H. Engelhardt abgenommen worden sei.

Zehnte Sitzung am 28. October 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Man beschliesst, den Schriftaustausch mit der Societa dei naturalisti in Modena und mit der Redation des Bulletino di Paletnologia italiana in Parma.

Herr Dr. O. Scheider berichtet über seine Reise in Transkaukasien und die dort gesammelten Gegenstände.

Elfte (ausserordentliche) Sitzung am 25. November 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Die nach den Statuten vorschriftsmässig einberufende Versammlung nimmt die Wahl der Beamten für das Jahr 1876 vor. (Vergl. später.)

Der Vorsitzende gedenkt in ehrenden Worten des Todes der Herren Professor Dr. Hlasiwetz in Wien und Apotheker Carl Gruner in Augsburg.

Es wird beschlossen:

1) **den jährlichen Beitrag für die Gesellschaft von 9 Mark auf 10 Mark zu erhöhen;**

2) **eine Erhöhung des Eintrittsgeldes von 3 Mark auf 5 Mark eintreten zu lassen;**

3) nachfolgenden Zusatz zu § 5 der Statuten aufzunehmen: **Gegen Zahlung von 150 Mark zur Kasse der „Isis" ist jedes Mitglied von Einzahlung des Eintrittsgeldes und der jährlichen Beiträge befreit, erhält auch die Sitzungsberichte frei zugesendet.**

Herr Dr. Ebert bespricht zum Schluss einen Aufsatz des Professor Dr. v. Siebold über die Fauna der Schweizerseen.

Zwölfte Sitzung am 16. December 1875. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

An Stelle des für die vorhistorische Section gewählten zweiten Vorsitzenden Herrn Dr. O. Schneider wird Herr Detlev v. Biedermann gewählt, da ersterer die auf ihn gefallene Wahl nicht annehmen konnte.

Es wird einstimmig die Trennung der Section für Chemie, Mathematik und Physik in zwei Sectionen beschlossen.

Dieselben sollen den Namen:

1) Section für reine und angewandte Mathematik und
2) Section für Chemie und Physik führen.

An Stelle des auf seinen Wunsch ausgeschiedenen Mitgliedes des Verwaltungsraths Herrn Geh. Justizrath Dr. Siebdrat wird Herr Schuldirector Gerstenberger gewählt.

Dem Herrn Carl Kesselmeyer wird vom Vorsitzenden der Dank für ein Geldgeschenk von 100 Mark für die Zwecke der Gesellschaft ausgesprochen.

Es wird beschlossen, mit der botanischen Gesellschaft „La Murithienne" in Sion in Schriftaustausch zu treten.

Herr Maler Fischer legt ein steinernes Handwerkzeugstück vor, welches bei Loschwitz gefunden ist. Man glaubt, dass dasselbe zum Reinigen der Thierhäute gedient habe.

Apotheker Carl Bley macht darauf aufmerksam, dass man recht vorsichtig sein müsse bei der Beurtheilung von dergleichen Funden, da solche Steinarbeiten noch heute angefertigt und zu abergläubischen Zwecken verwendet werden.

Es wird folgende Abhandlung zu den Sitzungsberichten überreicht:

Die deutsche Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges, am 9. December 1874, auf den Auckland-Inseln

(Original-Mittheilung von **Hermann Krone**, Mitglied der Expedition)

wegen deren langem Aussenbleiben man in Australien, wie Melbourner und Tasmanische Blätter berichten, ernstliche Befürchtungen hegte, ist nun mit Ablauf eines Jahres wohlbehalten im Vaterlande wieder eingetroffen. Die Expedition hatte bei ihrer Hin- und Rückfahrt zwischen Melbourne und den unter schwierigen maritimen Verhältnissen anzulaufenden Auckland-Inseln bedeutende Stürme zu bestehen und auch an Ort und Stelle mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen. Dennoch hat sie, ungeachtet der dort fast täglich herrschenden schlechten Witterung, die grösste Zeit während des Venusdurchganges hellen Sonnenschein gehabt und vorzüglich gute Beobachtungen erlangt; dabei wurden 115 photographische Aufnahmen gemacht, wobei sich das Trockenverfahren sehr bewährt hat; 95 davon sind auf Trockenplatten, 20 nasse Aufnahmen. Dr. Seeliger und Dr. Schur beobachteten am Heliometer eine sehr befriedigende Reihe von Messungen, während der Mechaniker H. Leyser bei den astronomischen Arbeiten assistirte; Dr. Schur bekam den ersten inneren Eintritt am grossen Refractor, Docent Hermann Krone machte die Aufnahmen am Photoheliographen, Dr. Wolfram und Johannes Krone jun. besorgten die Arbeiten in der Dunkelkammer und machten während des Austritts Contactbeobachtungen am kleinen Refractor und am Photoheliographen, Unterleutnant z. S. Siegel beobachtete und notirte die Chronometerzeit der photoheliographischen Aufnahmen. Dabei wurden von Herm. Krone eine Reihe von Austritts-Photographien aufgenommen, in denen Venus sich innerhalb der beiden letzten Berührungen befindet, also den Sonnenrand durchschneidet: die letztvorhergehende stellt nahezu den Augenblick der letzten inneren Berührung dar.

Die Auckland-Inseln, von Capitän Bristow 1806 entdeckt und 1807 von demselben für England in Besitz genommen, liegen in einer warmen nach Südwest streichenden Meeresströmung in einer von westlichen Seestürmen oft heimgesuchten Meeresgegend südlich von Neuseeland unter circa $50^1/_2$ Grad südl. Breite und 166 Grad östl. Länge von Greenw., sind unbewohnt, durchaus mit starrem, wildknorrigem, schwer zu durchdringendem Urwaldgestrüpp und abwechselnd mit hohen Grasbüschen bewachsen, besitzen in allen Theilen bis auf die 2000 Fuss hohen Berge einen wasserreichen Moorboden, auf dem zwischen und an dem erwähnten Urwaldgestrüpp Farne, Moose, Flechten und einige kleine starre phanerogamische Pflanzen üppig wuchern. Die Inseln sind ringsum sehr schwer zugänglich; 200 Fuss hoch und darüber fallen meist die Säulenbasalte oder die grossen Basaltlavablöcke der Küste schroff ab in's Meer, das wild daran emporschäumt und meilenweit riesige Tanggewächse daran herumspült. Da und dort hat das Meer zahlreiche tiefe Höhlen und Grotten in der Küste ausgespült, die zahllosen Cormoranen, Möven und anderen Seevögeln zum Aufenthalt dient und immer hier und da von Seelöwen besucht wird, die an zugänglicheren Stellen des Strandes oft hoch hinaufsteigen und dort gern im dichtesten Gestrüpp lagern und ihre Jungen absetzen. Wildschweine, Ziegen und Kaninchen bevölkern hier und da die Inselgruppe; es sind dies die verwilderten Nachkömmlinge

früher hier zu Gunsten Schiffbrüchiger ausgesetzter Hausthiere. Ausserdem sind eine kleine Anzahl von Singvögeln auf den Inseln einheimisch, auch ein Falke, eine Schnepfe und ein kleiner grüner Papagei. Fische und die kleinere Thierwelt, z. B. die Insekten, sind in sehr wenig und sehr kleinen Arten vertreten; doch sind wiederum zwei Arten von Fliegen in ungeheurer Menge aufgetreten und für die Expedition zur wahren Landplage geworden. Flora und Fauna der Auckland-Inseln sollen weiterhin etwas näher erörtert werden.

Das Klima der Inseln ist ein ozeanisches. Höchste Sommertemperatur, an einem Tage (30. Novbr.) 17,8 Cels. Niedrigste Sommertemperatur Nullpunkt Cels. Mittlere Jahrestemperatur + 9 Grad Cels. Es schneite zwei oder drei Mal im Hochsommer, wobei der Schnee auf dem nahe befindlichen Mount Eden, 1300' hoch, einige Stunden liegen blieb. Es regnet und stürmt fast täglich. In fast fünf Monaten Aufenthalt auf der Insel hatte die Expedition gerade 14 Tage, an denen Regen nicht bemerkt wurde. Die Inseln sind Winter und Sommer grün. Die umgebende Luft ist sehr gesund für den Athmungsprocess und ausserordentlich reich an Wasserdampf. Chlorophyllbildung und Farbenentwickelung bei den Pflanzen sind sehr reich, überhaupt zeigen alle Pflanzen ein strotzendes, üppiges, meist starres Aussehen.

Die Expedition hatte, nachdem sie vom 19. Septbr. an in Melbourne vollzählig zusammengetroffen war, die französische Segelbark „Alexandrine" aus Nantes, Capitän Veaujoyeux, für ihre ausschliessliche Benutzung gechartert, sich auf fünf Monate in Melbourne verproviantirt, war am 3. October an Bord gegangen, am 15. October nach einer sehr stürmischen Fahrt in Port Ross der Auckland-Inseln eingekreuzt und daselbst Abends in der Terror Cove, etwa eine engl. Meile vom Lande, vor Anker gegangen. Am 16. October war das Land zum ersten Male betreten und der Ort für den Aufbau der Observatorien und des hölzernen Wohnhauses bestimmt worden, das man, auseinander genommen, von Melbourne aus mitgenommen hatte. Man entschied sich für den Platz, auf welchem das Observatorium von Capitän Ross 1840 gestanden hatte. Derselbe war in den 34 Jahren, die seitdem verflossen, wieder so dicht und wild bewachsen, dass zuvor auf's Gründlichste ausgerodet werden musste. Da die acht Matrosen in der Zeit, wo die Stürme Ruhe genug gaben, ein beladenes Boot vom Schiffe an's Land zu führen, vollauf zu thun hatten, um die Baumaterialien, dann die circa 80 Kisten mit den Instrumenten und zuletzt die persönlichen Effecten und den Proviant an's Land zu schaffen, so konnten sie bei dem Ausroden und Bauen fast gar Nichts helfen; erst später konnten sie bei dem Aufrichten der Eisenwände der Observatorien mit Hand anlegen; der einzige von der Expedition engagirte Zimmermann konnte die Arbeit nicht sehr fördern, da er länger als 14 Tage an einer schweren Erkältung (Hexenschuss) darnieder lag, so blieb denn den Mitgliedern der Expedition nichts weiter übrig, als selbst auszuroden, zu graben und zu hacken, zu schleppen und zu bauen, zu zimmern und zu mauern, so gut es ging. Ende November waren die Instrumente fertig aufgestellt und die Vorarbeiten begannen, für die jeder Strahl Sonne bei Tage und jedes Sternchen bei Nacht an der entsprechenden Stelle zwischen den täglichen Regengüssen und Hagelschauern benutzt werden mussten. Da das braune moorige Bachwasser der Insel zum Photographiren nichts taugte, musste eifrig Regenwasser aufgefangen und Bachwasser destillirt werden. In der Nacht vor dem Venusdurchgang

regnete es noch in Strömen; früh am 9. December wurde es heller, aber ein dicker Nebel senkte sich über die ganze Inselgruppe, der sich später wieder in Regen auflöste. Der erste innere Contact wurde noch zwischen dicken Haufenwolken beobachtet, bald darauf öffneten diese eine breite Wolkenspalte, durch welche hindurch die Sonne während der ganzen übrigen Zeit des Venusdurchganges strahlend hervorglänzte; Jeder arbeitete an seinem Platze mit freudigem Hochgefühl über dieses ausserordentlich günstige Verhalten des Wetters, das Keiner kaum mehr zu hoffen gewagt hatte. Gleich nach dem Austritt trat wieder länger als eine Woche schlecht Wetter ein.

Von jeder Aufnahme des Phänomens, sowie auch von den weiterhin aufgenommenen Orientirungs-Aufnahmen der Sonne in ihrer Bewegung in Rectascension und Declination wurden noch auf der Insel photographische Copien auf Trockenplatten mittelst Contact genommen, und so zwei Serien des Resultats, alternirend in jeder Original und Copie, gepackt, die später von Melbourne aus nach zwei verschiedenen Himmelsrichtungen zu nach der Heimath befördert wurden.

Während der ganzen Zeit konnte die „Alexandrine" nicht, wie beabsichtigt war, zur Chronometer-Vergleichung nach dem Bluff Harbour in Neuseeland entsendet werden, dies geschah erst vom 12. bis 24. December. Dort und in Australien hegte man, Mangels aller Nachrichten, Befürchtungen um die Expedition, was auch auf telegraphische Anfrage des Capitän Chandler Seiten des deutschen Consulats nach Hobarttown bestätigt wurde. Aus diesem Grunde meldete Chandler, der Capitän der amerikanischen Kriegscorvette „Swatara" nach Washington, dass er nach den Auckland-Inseln gehen werde, um nach der deutschen Expedition zu sehen und dieselbe eventuell an Bord zu nehmen. Zum Danke und zum Preise dieses hochherzigen Mannes sei dies hiermit constatirt. Am Morgen des 23. December segelte die „Swatara" im Port Ross ein, und gross war die Freude, als man sich gesund und wohlbehalten begrüssen konnte. Es war eine für die von der Aussenwelt so lange fern und abgeschieden lebenden Expeditionsmitglieder eine wahre Weihnachtsfreude, in so menschenfreundlicher Absicht lieben Besuch zu bekommen. Die amerikanische Venus-Expedition aus Hobarttown, unter Leitung von Prof. Harkness aus Washington, war an Bord; gegenseitig wurden die Resultate gezeigt und die Chronometer verglichen. Am Abend des 25. Dec., des ersten Weihnachtsfeiertages, dampfte die „Swatara" wieder hinaus in's weite Meer — die Expedition blieb noch über zwei Monate auf der Insel, um angemessen den vortrefflichen Durchgangs-Beobachtungen durch einen Zeitraum von vollen drei Monaten Mondculminationen und Sternbedeckungen für eine präcise Ortsbestimmung zu beobachten. In der letzten Nacht des Aufenthalts auf der Insel wurde noch ein herrliches Südpolarlicht in seltener Pracht beobachtet und während der ganzen Zeit des Aufenthalts daselbst Tag und Nacht hindurch dreistündliche meteorologische Beobachtungen ausgeführt.

Während der Dauer des fast fünfmonatlichen Aufenthalts der Expedition auf den Auckland-Inseln unternahmen die Mitglieder derselben, je nachdem sie zwischen den unter ihnen vertheilten Beobachtungs- oder sonstigen Expeditions-Arbeiten Musse gewannen, Streifzüge und Jagdfahrten, photographische Wanderungen und wissenschaftliche Beobachtungs- und Sammelausflüge. Ganz besonders hatte sich der Berichterstatter dieses angelegen sein lassen, naturwissenschaftlich zu sammeln, zu beobachten, die gesammelten Thiere abzubalgen, zu conserviren und tägliche darauf

bezügliche speciellere Notizen zu machen. Das gesammelte Material füllte nach und nach eine grosse Anzahl der Privatkisten an, die von dem Verbrauch zu nothwendigen Zimmerarbeiten übrig blieben. Manches Interessante und oft Hochwichtige, aber Voluminöse, musste mit schwerem Herzen zurückgelassen werden.

Ueber die geologische Beschaffenheit der Auckland-Inseln ist in Kürze zu erwähnen, dass diese Inselgruppe aus Basalten besteht, die aus einer alten Trachytschicht zu verschiedenen Zeiten ausgebrochen sind und einander zum Theil überdeckt haben. So sieht man z. B. hier und da mächtige Säulenbasalte, die an einzelnen Küstenstrecken bis zu 300 Fuss sich fast senkrecht aus dem Meere erheben, mit gewaltigen Massen basaltischer Lava überfluthet, die eine ganz andere Beschaffenheit zeigt, als die Säulenbasalte. Diese sind ausserordentlich reich an kleinen Krystallen von Augit, von Hornblende und an Magneteisensand und Olivin. Der Eisengehalt dieser Basalte ist so bedeutend, dass kleine Stücken schon eine Ablenkung der Magnetnadel bewirken und an einigen Orten der Auckland-Inseln, z. B. am Deas Head des Port Ross, am Shoe Island u. a. (wie übrigens schon James Ross 1840 dort bemerkte) eine beträchtliche magnetische Deviation auftritt. In den basaltischen Laven sind die fast durchgängig auftretenden Blasenlöcher mit Arragonit auskrystallisirt, der durch die Unbilden der fast unausgesetzt dort herrschenden Stürme und Regengüsse an der Oberfläche der die Küstenstrecken charakterisirenden, wild durch einander gewühlten riesigen Lavatrümmer, die weit in's Meer hinausreichen und dort zahlreiche Untiefen und gefährliche durch die Brandung kenntliche Riffe bilden, und ebenso durch die wild heranbrausende und oft höher als das Land selbst Schaum aufspritzende Meeresfluth herausgespült wird. Diese Fluthen erweitern in ihrem unausgesetzten Andringen nicht nur diese Arragonitlöcher zu grossen Oeffnungen im Gestein, sondern wühlen sogar diese wieder und an einigen Stellen der Nordost-, Nord- und Nordwestküste sogar die kerngesunden Basaltsäulen der Küste zu tiefen Grotten aus, deren zwei, wo Felsenwände in's Meer weiter hinausragen, zu mächtigen Felsenthoren ausgewaschen sind. Die das ganze Jahr hindurch herrschende Ungunst der Witterung, das unausgesetzte Anstürmen einer wasserreichen Atmosphäre begünstigt das Zersetzen, das Verwittern der Gesteine. Ein brauner eisenhaltiger Humus ist das Resultat derselben. Dieser Humus, der alle die tausendjährigen alten organischen Verwesungsproducte in sich fasst, deren Bestandtheile ihren Lebensberuf einst hier erfüllten, bedeckt die Insel in allen ihren Theilen bis auf die Berggipfel hinauf. Er ist durchweg nass, moorig, mit üppiger starrer Vegetation bedeckt, die einen grossen Reichthum von Cryptogamen in sich begreift. An einer einzelnen Küstenstelle der Rose-Insel, wo jeder Schein Sonne die Oberfläche des hier nur mit einer dünnen starren Rasendecke bedeckten Bodens erwärmt und das Wasser daraus schnell verdampft, ist dieser in breiten Sprüngen aufgerissen, und es zeigt sich die torfbildende Humusschicht schon bei einer geringen Tiefe von 8—10 Centimeter unter der Oberfläche zu einer Art von fester Braunkohle umgebildet, wie eine mitgebrachte Probe davon augenscheinlich zeigt.

Von der See her, bei der Einfahrt in den Hafen, macht die Inselgruppe auf den Beschauer einen ganz eigenthümlichen fremdartigen Eindruck; es befremdet zunächst, Tausende von weissen knorrig und wild durcheinander gewachsenen verkrüppelten und wie es scheint abgestorbenen Bäumen aus riesigen, rundlich gewölbten, anscheinend moosigen

Vegetations-Polstern über die dunkeln Basaltfelsen der Küste sich erheben zu sehen, an denen durch eine weisse Linie, von Flechten gebildet, die mittlere Fluthgrenze deutlich bezeichnet ist. Untersucht man dann am Lande die Inseln genauer, so findet man dieselben ringsum, wohin man auch, und zwar immer mit Mühe, auf dem sehr unebenen Boden vordringt, mit dichtem niedrigem Urwald bewachsen, der zunächst aus knorrigen, gewundenen, hellstämmigen Bäumen, *Metrosideros lucida* Hook., etwa 3 bis 15 Meter hoch, und einem dracänenähnlichen dunkelstämmigen Baume resp. Gesträuch, mit grasförmigen oder besser der *Charleswoodia* ähnlichen Blätter, dem *Dracophyllum longifolium* Hook., 2—4 Meter hoch, von dessen gerade aufschiessenden Stäben die Maori der Südinsel von Neuseeland ihre Wurfspeere machen, und das sie deshalb Spearwood nennen, besteht. Was vorher als Moospolster erschienen war, findet man dann als ein wild und eng in einander gewachsenes Unterholz von Büschen in 1—3facher Manneshöhe; es sind darin hauptsächlich vertreten Gesträuche einer *Veronica*, eines *Panax* und der übelriechenden *Coprosma foetidissima* Hook. Eine als mächtiger Strauch auftretende weissblühende Composite wurde weithin verbreitet auf den Inseln angetroffen. Ein Strauch mit blauen Beeren bot ganz besonders durch das dichte und innige Durcheinander seiner kleinsten Verästigungen, die immer wieder geknickt und Winkel bildend in einander gefilzt erscheinen, das grösste ohne Axt nicht zu überwindende Hinderniss für das Vorwärtskommen in diesem niedrigen Urwalde, der zumeist ein inniges Conglomerat von Myrthaceen und Proteaceen bildet. Dazwischen ragen überall mächtige starrblätterige Büsche einer Art von *Aspidium* auf, welches Farnkraut hier arborescirend auftritt. Es finden sich neben einer grösseren Anzahl höchst interessanter Farne, z. B. einiger Species von *Pteris, Polypodium, Asplenium (lucidum) Hymenophyllum,* ganz besonders nach allen Richtungen hin und zwar nur im dicksten Gestrüpp der *Metrosideros* weithin gerankte, von Baum zu Baum sich schlingende und endlich ganze Stämme umstrickende Prachtexemplare des rankenden *Polypodium scandens*, var. *Billiardieri*. Diese schöne hellgrüne Pflanze bietet eine staunenswerthe Mannigfaltigkeit ihrer Blattformen. Oft findet man Moorboden, in den man überall mit Leichtigkeit tief einsinkt, wo er nicht genügend mit der hier üblichen starren Moos- oder Grasdecke überwuchert ist, mit schwellenden Moospolstern bekleidet, aus denen dasselbe *Polypodium scandens* in nur einzelnen Blättchen hervorwächst. Die nicht fructificirenden Blätter zeigen sich hier ganzrandig, die fructificirenden nach einer oder nach beiden Seiten von der Mittelrippe breitlappig ausgeschnitten. Dasselbe *Polypodium* fand der Berichterstatter dieses im tiefen Australischen Urwalde, im Myrtle Creek beim Blackspur, wo es, wie auf der Auckland-Insel einzig und allein die *Metrosideros*, so dort einzig und allein herrliche alte Exemplare der schönen sehr kleinblätterigen *Fagus Cunninghami* bis hoch hinauf einstrickte. Zahlreiche Flechten und Moose verleihen der Auckland-Landschaft einen eigenthümlichen Farbenreiz, der noch ganz besonders veranlasst wird durch die blutrothen jungen Triebe der *Metrosideros*, durch die citronengelben jungen Blätter des erwähnten Compositen-Strauches, der zur Zeit des Hochsommers, im December, über und über mit weissen Blüthenbouquets bedeckt ist, gegen welche sich die prachtvoll scharlachrothen grossen Blüthenbüsche der *Metrosideros* aus ihrem herrlich grünen Myrthenlaube in wahrhaft königlicher Pracht hervorheben. So gross auch der Reichthum an Cryptogamen auf den Auckland-Inseln ist, so sind doch wiederum andere als

mikroskopische Pilze daselbst sehr wenig vertreten, und unter den grösseren, immerhin noch kleinen Pilzen wurden nur Blätterpilze angetroffen. Auf den Höhen der Inseln bedecken, abwechselnd mit niedrigem Gebüsch, meist sehr hohe und alte Grasbüsche den moorigen Boden; dazwischen sprossen nebst einem starren niedrigen Grase und einem der *Marchantia polymorpha* ähnlichen Lebermoose runde Polster von weissen, rosenroth und weissen und dunkelrosenrothen *Gentianen*, eine kleine *Orchidee;* auf den Hooker Hills zwei verschiedene asterartige *Syngenesisten*; eine prachtvoll duftende *Liliacee, Chrysobactron Rossi* Hook., mit orchisähnlichen Blättern, aber mit einem mehr als Fuss langen Blüthenschaft, der dem der *Xanthorrhoea*, der Graspalme Australiens, ähnelt und über und über mit duftenden goldgelben Blüthen besetzt ist; ein tief dunkelblaues Vergissmeinnicht mit strotzenden Stengeln und breiten üppigen Blättern erreicht hier oft die Höhe von einem Fuss. An einigen Orten, z. B. dem Pig Point der Hauptinsel, auch hinter der grossen Sanddüne der Enderby-Insel findet sich eine rankende Kamille, ähnlich der *Centipeda Cunninghami*, die sich in den Australischen Urwäldern ebenfalls vorfindet und woraus sich die Australischen Eingeborenen eine Art Schnupftabak fabriciren; an denselben Orten findet sich eine rankende weissblühende Immortelle und unser vaterländisches Tausendschönchen, *Bellis perennis*, in strotzender Entwickelung; auf der Enderby-Insel ausserdem eine gelbblühende Distel und eine sehr üppig entwickelte sehr grossblätterige Brennnessel, deren Brennhaare an den Stengeln fast zu Stacheln ausgeartet sind. Diese letztgenannten Pflanzen finden sich, wahrscheinlich importirt, hauptsächlich an den beiden Orten, wo sich zwei Jahre lang, 1848 bis 1850, eine Niederlassung von Neuseeländischen Wallfischfängern und Seelöwenjägern befand, die aber wegen der schwierigen Anfahrt zu den Inseln und sonstiger erschwerender Umstände für weiteren Aufenthalt daselbst 1850 wieder aufgegeben wurde. *Acena sanguisorba*, eine rankende Klette, umzieht grosse Strecken in den Thälern, die sich zwischen den basaltischen Hochebenen der Inseln hier und da muldenartig hinziehen und in denen meist colossale Grasbüsche in den höher gelegenen Gegenden, ausserordentlich dichtes Urwaldgestrüpp mit mächtigen Farnbüschen aber in den tieferen, sich weniger hoch über das Meeresniveau erhebenden Inselpartien vorwalten. Zwei mächtige, in einigen Exemplaren mehr als einen Fuss im Durchmesser haltende Dolden kommen auf den Auckland-Inseln vor, die eine dieser beiden Doldenpflanzen, trägt eine weisse Blüthendolde über grossen tellerartigen Kürbisblättern und wächst hier und da aus alten halbvermoderten *Metrosideros*-Stämmen als Schmarotzerpflanze hervor; die andere ragt oberhalb schroff abfallender Basaltsäulen an meist sehr schwer zugänglichen Stellen der Felsenküste aus dem äussersten Gestrüpp zwischen Farnkräutern über der darunter brausenden Brandung in die blaue Luft, mit rosenrother wohlriechender Dolde, die aus einem Arabeskenkranz eines um dieselbe kreisförmig angeordneten Busches starrer gefiederter Blätter auf einem dicken hohen Stengel von 1/2 Meter Höhe emporblüht. Ausser den erwähnten Pflanzen wurde auf der Ewing-Insel und ebenso am Pig Point der Hauptinsel ein in seiner Blattform an die Magnolien erinnernder Baum an letztgenannter Stelle in zwei mächtigen Exemplaren angetroffen, dessen Blüthen nicht beobachtet werden konnten, der aber vermöge der Gruppirung seiner Blätter zu runden Bouquets, deren junge Blätter in der Mitte vermöge des hellen filzigen Ueberzugs der Rückseiten, von ferne wie Blüthen hervorleuchten, einen ganz fremdartigen Eindruck machte. In der Nähe dieser

Bäume am Pig Point stehen einige mächtige Büsche von *Phormium tenax*, von Neuseeländischem Flachs, wahrscheinlich angepflanzt in der Zeit der Ansiedelung 1848—1850; die hohen nach der Spitze zu zusammengelegt erscheinenden *Calamus*-artigen Blätter, deren Fasern den Flachs geben, sind bis zu 2 Meter lang, aus der Mitte der Büsche ragen die Blüthenschafte 3—4 Meter hoch auf in die Luft und sind nach unten zu 4—5 Centimeter im Durchmesser. Ausgeartete verwilderte Rübenpflanzen und Getreidegräser, z. B. Hafer, fanden sich auch hier und da als Nachkömmlinge vor. Auch eine einzige blühende Erdbeerpflanze. Um alle Küstenpartien der Inselgruppe werden allerhand Tang-Gewächse, sowohl colossale, mehr als eine engl. Meile lange Schläuche *(Makrocystus)*, als auch riesige breite, lederartige Blätter, ohne charakteristische Form *(Laminaria)*, andere wieder zwischen kleineren zierlich ausgezackten, ziemlich dicken Blättern zu Trauben an geordnete Schwimmblasen tragend und ausser diesen noch eine grosse Anzahl äusserst zierlicher buntfarbiger Algen und Tange von der schäumenden Brandung hin und her gespült und an den Strand geworfen, wo sie oft ganze Strecken der Geröllsteine überdecken und das Fortkommen auf denselben sehr erschweren. Eine grosse Anzahl von Schnecken und Muscheln findet sich um die Küstenstriche der Inselgruppe, jedoch nur in wenig Species. Diese gewährten den in den Jahren 1864 bis 1866 hier verunglückten Schiffbrüchigen des „Grafton" (1864), des „Invercauld" (1864) und des „General Grant" (1866) einen grossen Theil ihres Lebensunterhalts. Noch sieht man einen Haufen von Muschelschalen und Napfschneckengehäusen neben der Hütte von Baumzweigen im Urwalde nördlich von Deas Head, einem basaltischen Promontorium, das in der Nähe der Venusstation in den Port Ross hineinragt, in welcher die Leiche von James Right, eines der 13 unglücklichen Schiffbrüchigen des „Invercauld", die sich ohne Schiessgewehre und Vorräthe in's Innere der Insel wagten und darin verschollen sind, von Capitän Musgrave, einem der fünf Schiffbrüchigen des „Grafton", aufgefunden wurde. Eine einzige Gattung eines wohlschmeckenden Fisches, (*Notothenia* sp.?), etwa einen Fuss lang, mit dickem Kopfe und breitem Maule, ähnlich dem „Knurrhahn" oder dem „Murray Cut" Australiens wurde dann und wann am Strande geangelt. Nur ganz kleine dünne Fischchen finden sich in den braunen Wildbächen mit ihrem moorigen, saueren, eisenreichen Wasser, das sich übrigens ganz gut trinken lässt, in denen der grosse Wasserreichthum der Auckland-Inseln seinen Abzug findet und die hier und da in mächtigen Wasserfällen herabstürzen. So stürzt z. B. im Urwalde, der den mächtigen Felsenabhang zum Laurie Harbour bedeckt, ein Wasserfall von mehr als 60 Fuss Höhe und 20 Fuss Breite in vielfachen grotesken Abtheilungen herab und ein anderer von wohl 200 Fuss Höhe in den North Harbour, auf der Nordseite der Hauptinsel. Von Reptilien wurde auf der ganzen Inselgruppe nichts gefunden. Einige Nackschnecken und kleine Asseln findet man an den Stämmen der Bäume und Gesträuche, ebenso einen 2—2½ Centim. langen Tausendfuss, ferner Millionen von springenden gepanzerten Crustaceen sowohl überall in dem moorigen Boden, als auch unter dem Steingeröll des Strandes. Da und dort kriecht einer der grossen Taschenkrebse aus dem Tang an das Geröll der Küste, von denen sich drei Species auf den ersten Blick charakterisiren. Was die Insektenwelt der Auckland-Inseln betrifft, so sind von etwa fünf dort vorkommenden Fliegenarten zwei als wahre Plagegeister hervorzuheben; zunächst die 2½ Millim. grosse, zu Millionen am

Strande auftretende Sandfliege, deren Stich noch nach 14 Tagen schmerzt und heftige Entzündungspusteln verursacht; dann eine grosse blaue Bremse, welche ihre 2 Millim. langen, weissen, stiftförmigen Eier zu Tausenden in Kleider, Wäsche, Haare der Menschen, Speisen u. s. w., besonders gern aber in das Gefieder und die Pelze der abzubalgenden Thiere legt, so dass man es nach wenig Tagen an all diesen Stellen mit wimmelnden Fliegenmaden zu thun hat. Im tiefen Walde werden ausserdem die Moskitos durch ihren Blutdurst unangenehm. Es kommen übrigens mindestens drei Arten von Mücken von verschiedener Form und Grösse auf den Auckland-Inseln vor. Von *Lepidoptern* wurden nur sehr wenige, und auch nur kleine Motten, also nur Nachtschmetterlinge gesehen und gefangen; von *Coleoptern* war auch ausserordentlich geringe Ausbeute zu machen, unter diesen sind nur zwei kleinere *Carabiciden*, einige wenige Rüsselkäfer, einige kleine Aaskäfer und Staphyliniden und einige wenige noch genauer zu bestimmende Arten zu verzeichnen. Es darf überhaupt nicht unerwähnt bleiben, dass diese kleine Mittheilung nur ein übersichtliches allgemeines Bild über Flora und Fauna der Auckland-Inseln geben kann. Genaue Beschreibungen können erst nach der Bearbeitung des von dem Schreiber dieses möglichst fleissig gesammelten und mitgebrachten Materials gegeben werden. Die Fauna des Meeres ist in zahlreichen Seevögeln an den Auckland-Inseln vertreten. Unter diesen sind zu erwähnen: der grosse Albatros, *Diomedea exulans*, der nur hoch oben auf fast unzugänglichen Punkten und stets nur ein Ei zu brüten pflegt (der nebst dem Ei mitgebrachte Albatros wurde brütend erschlagen); ausserdem zwei andere Arten von *Diomedea;* sehr häufig sind: die grosse, weisse, gelbschnäbelige Möve, *Larus pacificus*, eine kleine, weisse, schwarzgefleckte Möve mit rothem Schnabel und rothen Füssen, zwei kleine mit Schwalbenschwänzen versehene Raubmöven, *Sterna antarctica* und *frontalis*, die mit ihren geraden spitzen Schnäbeln die grossen, Adlern an Grösse ähnlichen braunschwarzen Riesensturmvögel, *Procellaria (gigantea?)*, die hier mit schwarzem Schnabel in grosser Menge vorkommen und sich meist von Aas nähren, in die Flucht schlagen. Drei verschiedene und in selbst gegrabenen Erdlöchern in der Nähe des Strandes nistende und brütende Höhlensturmvögel, Tauben sehr ähnlich, sind Nachtvögel; die grösste, ein *Puffinus*, kommt seltener vor, häufiger ist die kleinste, dunkelbraungrau bis schwarz abschattirte *Puffinuria urinatrix*, am häufigsten die mittlere hellgrau und weiss gezeichnete, taubenähnliche *Prion turtur*. Ein grosses Contingent der Auckländischen Seevögel stellt das Genus *Phalacrocorax* oder *Carbo*, Cormorane oder Flugtaucher. Dasselbe kommt in zwei oder drei verschiedenen Species vor, deren schönste und an Individuen zahlreichste herrliche weisse Brustfelle trägt, die zu einem feinen Pelzwerk für Damentoilette zu verwenden sind. Ferner wurde eine kleine Entenart *(Fuligola?)* mit sehr kurzen Flügeln und mehr nach Süden zu ein grosser Säger oder Sägetaucher *(Merganser?)* gesammelt, ebenso zwei verschiedene Arten von Pinguinen; diese sind auf der Nordseite der Auckland-Inseln weniger häufig anzutreffen und scheinen die südlicheren Partien derselben vorzuziehen. Auf der Nordseite kommt nur der schöne weiss und schwarz gezeichnete, gelbschopfige Königs-Pinguin, *Eudyptes pachyrhynchus*, vor; auf der Südseite ausser diesem ein anderer silbergrau und braun gezeichneter ohne Federschopf. Von Landvögeln, die als Bewohner solcher einsamer Inseln unstreitig noch grösseres Interesse gewähren, als die weithin streichenden Seevögel, sind nur sieben verschiedene Arten zu verzeichnen. Unter die-

sen steht der mit den in Neuseeland gesammelten Exemplaren vollkommen identische Neuseeländische „Tooi", *Prosthemadera Novae Zealandiae* Gould, oben an, etwa 6—7 Zoll lang. Nächst diesem ist ein olivengrüner, etwas kleiner, wie es scheint in zwei Species vertretener Melliphagide, bis auf sehr geringe Farbenunterschiede mit dem Neuseeländischen „Moco", *Anchornis melanura*, identisch, als der mit jenem im Waldconcert ebenbürtige Sänger, zu erwähnen. Der Moco liebt es, dann und wann die Stimme des Tooi nachzuahmen. Eigenthümlich ist es, dass derselbe Vogel auf der Enderby-Insel, der nördlichsten der Auckland-Gruppe, einen ganz anderen Lockruf besitzt, als auf der Auckland-Hauptinsel. Der dritte und kleinste, aber alle Morgen in seinem lieblichen Gesang unermüdliche Waldsänger ist ein kleiner Robin, ein *Luscinide*, mit sammtschwarzem Köpfchen, schwarzen Flügeln und gelblicher Brustbefiederung, der im Habitus, aber nicht im Colorit, mit dem Australischen Robin, der *Petroica multicolor*, viel Aehnlichkeit zeigt. Diese drei lieblichen Sänger zeigten sich so zutraulich, dass sie bis auf etwa eine Elle Entfernung herankamen und sich mit dem ihnen etwas Vorpfeifenden unterhielten. Bei solcher Gelegenheit liess auch der Tooi einen von seinem hellen Lockruf wesentlich verschiedenen zusammenhängenden Gesang mit ganz gedämpfter Stimme hören. Der Aukländische Wald ist ferner bevölkert durch einen kleinen, schön grünen Papagei mit rothem Köpfchen, der mit dem *Platycercus Novae Zealandiae* identisch ist. Der Neuseeländische *Pl. auriceps* kommt auf den Auckland-Inseln nicht vor. Der Auckland-Papagei dürfte wohl die südlichste Species aller Papageien sein. Er ist sehr scheu und es ist schwer, ihm beizukommen. Ebenso scheu, aber noch seltener in seinem Vorkommen auf den Auckland-Inseln, ist ein brauner Falke, *Hieracidea Novae Zealandiae* Lath. Ausser diesen sind nur noch zwei Arten von Landvögeln zu erwähnen, die nur auf einigen Inseln der Auckland-Gruppe vorkommen, ein der europäischen Lerche im Habitus und Grösse ähnlicher kleiner graubrauner Vogel mit hellerem Brustgefieder, der oft quer über den Weg lief, ohne aufzufliegen, und ein kleiner langschnabeliger, Schnepfen-ähnlicher Vogel *Rallus Dieffenbachi*, der ausserordentlich scheu ist und in den hohen Grasbüschen lebt, beide auf der Enderby- und der Rose-Insel. Essbar sind alle diese Vögel, am schlechtesten und thranigsten schmeckt der Pinguin, dunkel gefärbt und grob ist das Fleisch aller der genannten Seevögel; das Fleisch der Cormorane wurde sehr oft zu Mahlzeiten verwendet; der Papagei aber bietet in seinem zarten süssen Fleische eine wahre Delicatesse. Eingeborene, der Inselgruppe eigenthümliche Säugethiere giebt es nicht. Als wandernder Südsee-Insulaner ist aber hier der Seelöwe, *Phoca leonina* oder *jubata*, *Arctocephalus lobatus*, der Repräsentant der eingeborenen Säugethiere der Auckland-Inseln. Die Strandpartien derselben werden von diesen Thieren einen grossen Theil des Jahres hindurch bewohnt, nämlich vom Frühjahr, vom Anfang October an, bis in den sinkenden Herbst, im April oder Mai. Im November kommen hauptsächlich die kleineren, gelb gefärbten Weibchen heran, um ihre Jungen abzulegen, viel später erst treffen die Männchen ein, die viel grösser und grau bis schwarzgrau gefärbt sind. Die Weibchen ziehen sich oft hoch hinauf in die tiefste Waldeinsamkeit oberhalb der Felsenküste, oft weit vom Meere weg unter schützende dichte Gebüsche zurück und bringen meist nur ein Junges, sehr selten zwei zur Welt. Die Jungen sind einfarbig grau, gegen drei Fuss lang und haben bereits Zähne, die jedoch weniger entwickelt sind. Schwimmen können sie

noch nicht. Sie stossen sofort nach der Geburt kurze heisere und verschleimte blökende Laute aus und zeigen schon eine überraschende Kraft in ihren Vorderfüssen, auf denen sie sich schon stützen, emporheben und weiter bewegen. Die Fertigkeit der Hinterfüsse ist noch sehr gering zu dieser Zeit. Bei den alten erwachsenen Thieren jedoch ist die den Flossenfüssen und dem dicht zwischen den Hinterfüssen befindlichen flossenartigen Schwanze innewohnende Muskelkraft wahrlich staunenerregend, denn man sieht diese anscheinend plumpen Thiere mit grösster Leichtigkeit circa 30 Grad ansteigende Bergpfade hinanklimmen, die sie sich selbst von der Küste an aufwärts durch das dichteste Gebüsch und in dem schlüpfrigen glatten Moorboden gewühlt haben, dabei kommen sie schneller vorwärts, als der Mensch ihnen nacheilen kann, sobald sie gejagt werden. Ihr Hinabsteigen auf diesen Pfaden, die von den Expeditions-Mitgliedern oft als Wege benutzt wurden, ähnelt mehr einem Ueberkugeln oder Herabwälzen, immer durch Schnelllauf unterbrochen, bei welchem dann ein förmliches Abwechseln der Füsse zu bemerken ist, während bei dem Hinaufklimmen die Fortbewegung mehr derjenigen einer Spanner-Raupe gleicht. In den vier Flossenfüssen sind je fünf Finger mit scharfen Klauen unter der sich verbreiternden Schwimmhaut deutlich erkennbar. Der Kopf des Seelöwen ähnelt dem Kopf des Eisbären in der allgemeinen Form. Der Schädel alter Männchen zeigt die Nähte zu einem hohen Kamm aufgestülpt, ähnlich wie der Schädel des alten Gorilla-Männchens. Beim Seelöwen sind die Ohren nicht verborgen, wie bei dem nordischen Seehund, sondern deutlich erkennbar und durch Klappen, ähnlich wie Ventile, von Aussen vor dem Eindringen des Wassers geschützt. Die Behaarung um die sehr verlängerte Halspartie ist unterhalb des Kopfes und hinter den Ohren eine etwas längere, dann und wann, besonders im Zorn, ein wenig abstehende, niemals aber, wie wohl dargestellt wurde, eine Mähne. Eine andere Art dieser Seelöwen besitzt ein feines Wollhaar unter der länger überstehenden übrigen Behaarung des Körpers, mit Ausnahme der Bauchpartie; dies Haar ähnelt sehr dem feinen zarten Haare des Bibers. Solche „Fur Seales“ sind im australischen und englischen Pelzhandel äusserst werthvoll und werden, als hochfeines Pelzwerk für Damengarderobe, mit enormen Preisen bezahlt. Der Seelöwe ist sehr neugierig und kommt dem Jäger gutmüthig entgegen oder bleibt ruhig liegen; wird er jedoch nicht, wie es wohl möglich ist, durch einen einzigen Schuss hinter das Ohr getödtet, so kommt er wüthend auf seinen Gegner los, wenn er nicht die Möglichkeit vor sich sieht, schleunigst das Meer zu gewinnen. Kann er dies erreichen, so ist er für den Jäger verloren. Es ist deshalb unnütz, vom Boote oder gar vom Lande aus einen im Wasser schwimmenden Seelöwen zu schiessen. Das Fleisch der Seelöwen schmeckt ranzig, grob und thranig. In einer der beiden Hütten der Schiffbrüchigen des „General Grant“ auf der Enderby-Insel fand sich noch ein getrocknetes, von Würmern zerfressenes Stück Seelöwenfleisch vor, das zur Noth noch geniessbar war und, wie so manches Andere, z. B. selbst gefertigte Werkzeuge, mit Seelöwenfell geflickte Kleider, eine Schiefertafel mit Namen u. s. w., an seinem Platze belassen wurde; ebenso in der zweiten Schiffbrüchigen-Hütte, wo noch, wie in der anderen Hütte, der letzte Wochenkalender der Schiffbrüchigen vom 17.—23. November 1867 angeschrieben steht. Eine dieser Hütten, in der jetzt ein Depot für etwaige Verunglückte sich befindet, wurde von den Mitgliedern der Expedition bei Jagdausflügen auf die Enderby-Insel als Nachtquartier benutzt.

Die Inseln bieten aber ausser diesen dem Lande eigenthümlichen Thieren noch Schweine, Ziegen und Kaninchen, die von verschiedenen Schiffen zu Gunsten Schiffbrüchiger früher hier ausgesetzt wurden und deren Nachkommenschaft nach und nach verwilderte.

Am 6. März in aller Frühe ging man an die Abreise. Um Zeit zu gewinnen, übernahmen die Expeditions-Mitgieder, während die Matrosen die Segel befestigten, das Ankerlichten. Es war dies eine schwere Arbeit, denn jeder der beiden Anker lag vor mehr als 100 Faden Kette. Ein dritter Anker war schon in einer sehr stürmischen Nacht durch Reissen der Kette verloren gegangen. Der erste Anker war erschienen, aber noch war der zweite, dessen Kette sich mit dem ersten Anker verschlungen zeigte, nicht in Sicht, als das Schiff von der heftigen westlichen Breese auf das dicht neben dem Ankerplatz befindliche felsige Shoe Island zu getrieben wurde. Schon hatte man zu guter letzt noch den offenbaren Schiffbruch vor Augen, als es doch noch gelang, dem Schiffe durch Stellung des grossen Segels am Besanmast eine veränderte Richtung zu geben, so dass es an den Basaltsäulen der kleinen Felseninsel hart vorbei trieb. Gegen 2 Uhr segelte die „Alexandrine" aus dem Port Ross; bald lagen die Auckland-Inseln im fernen Nebel und verschwammen mit dem Horizonte — auf Nimmerwiedersehen!

Ein schweres Stück Arbeit aber war es, draussen, im Ocean, gegen die andrängende Strömung und gegen den wild entgegenwehenden Nordweststurm anzukämpfen. Es wurde bei wilder hochgehender See Tag und Nacht gekreuzt; der Sturm zerriss an zwei verschiedenen Tagen zwei grosse und ein kleineres Segel. Dabei stürzte Alles bunt durcheinander in der „Alexandrine", was nicht niet- und nagelfest verstaut werden konnte. Dann, nach mehreren Tagen, wechselten fortwährend Stürme und Windstillen ab; endlich zuletzt, in der dritten Woche der Fahrt, trat besseres, ja herrliches Wetter ein, und während der auf diese Tage folgenden Nächte gewährte der prachtvolle südliche Sternenhimmel in diesen Australischen Gewässern einen unvergleichlichen entzückenden Anblick. Nach 22 Tagen, am Ostermorgen, 28. März, ging die „Alexandrine" vor Melbourne glücklich und wohlbehalten vor Anker.

Die Märzpost nach Europa war drei Tage vorher, am Gründonnerstag, abgegangen. Mithin konnten weder Briefe, noch Passagiere vor April nach Europa befördert werden. Aber wenige Tage vorher war der „Durham", derselbe vortreffliche schnellsegelnde Passagier-Dampfer, der fünf Mitglieder der Expedition, darunter den Referenten dieses nebst seinem Sohne und sämmtliche Instrumente der Expedition, von London aus in directer Fahrt um das Cap der guten Hoffnung in 56 Tagen nach Melbourne gebracht hatte, nach einer abermaligen inzwischen zurückgelegten completen Weltumsegelung in Melbourne wieder eingetroffen, um am 14. April um das Cap Hoorn wieder nach Europa zurück zu dampfen. Man beschloss, die Instrumente und sonstigen werthvollen Packereien an Bord dieses bewährten Schiffes abermals in directer Fahrt, also ohne Umladen, wie dies auf der Postlinie via Suez unerlässlich ist, unter der Obhut zweier Mitglieder der Expedition, nach England zu befördern, so dass dann nur in London ein Umladen auf einen Hamburger Dampfer zu vollziehen blieb. Dr. Schur übernahm diese Begleitung freiwillig, das Loos bestimmte Johannes Krone jun. als zweiten Begleiter für die complete Weltumsegelung. Am 14. April ging der „Durham" in See und hatte in der Gegend des Cap Hoorn furchtbare Stürme zu bestehen, wobei er nicht ohne ein Leck

wegkam. Die vortreffliche Einrichtung des Schiffes jedoch und die ohne Unterlass thätigen Dampfpumpen siegten bis zur glücklichen Heimkehr über das hereindringende Wasser, der „Durham" kam nach 59 Tagen in London an und so gelang es denn, bis gegen Ende Juni diesen Theil der Expedition wohlbehalten in der Heimath zu haben.

Der andere Theil der Expedition hatte nach Excursionen in die Australischen Urwälder und Golddistricte sich am 20. April in Melbourne an Bord des englischen Mail-Dampfers „China" begeben, war „Adelaide" in Südaustralien und „Albany", „King Georges Sound" in Westaustralien angelaufen und ging auf der Rhede von Point de Galle, Ceylon, am 11. Mai vor Anker. Hier trennte sich Schreiber dieses, H. Krone, von den übrigen Kameraden, die mit dem Mail-Dampfer „Khedive" direct nach Europa in See gingen, während einen Tag später H. Krone mit der „China" die Reise nach Bombay weiter fortsetzte und von da zu Lande mit Benutzung der Eisenbahn über Jubbulpoor, Allahabad, Patna, nach Calcutta ging, woselbst er am häuslichen Herde seines Schwagers, Prof. Dr. H. Blochmann, Rector der Calcutta Madrasah, auf das Herzlichste empfangen, im Kreise hochverehrter Männer der Wissenschaft, wie Prof. Dr. Oldham, Präsident der General Survey of India; Dr. Waagen; Dr. Kurz, Director des botanischen Gartens in Calcutta; Herrn Schwendlers, Besitzer eines zoologischen Gartens bei Calcutta; Capitän Waterhouse u. A. auf das Liebenswürdigste in wissenschaftlichen Beobachtungen und im Sammeln unterstützt, die angenehmsten unvergesslichen Tage verlebte, bis er den Landweg quer durch Indien für die Rückreise abermals zurück einschlug, um alle die Gegenden, die vorher bei Nacht passirt werden mussten, nun bei Tage zu durchstreifen. Bombay selbst und die Angesichts der Riesenstadt liegenden Inseln boten nun wieder des Hochinteressanten so viel, dass ein längerer Aufenthalt auch hier erwünscht gewesen wäre. Ein Tag wurde dem Besuch der alten Brahminischen Höhlentempeln der Insel Elephanta gewidmet, dabei die Grundrisse der verschiedenen Tempel und ihre genauen Maasse, sowie einige Detail-Skizzen davon aufgenommen und naturhistorisch gesammelt, soweit es die Zeit gestattete. Am 4. Juni entschwand endlich das herrliche Indien den Blicken des an Bord des Mail-Dampfer „Bokhara" abermals in den blauen Ocean hinaus eilenden Reisenden. Noch einmal wurden die ausgebrannten Krater und öden Porphyrfelsen der Arabischen Südküste in Aden auf dem Rücken eines Kameels durchwandert, die 7 Millionen Gallonen Wasser fassenden Tanks und deren Umgebungen besucht; dann ging es wieder weiter durch die Strasse von Bab el Mandeb in das Rothe Meer, immer näher der Heimath zu. Links flogen die alten plutonischen Gebirge Abyssiniens, Nubiens und Egyptens, rechts die Arabiens, darunter der Sinai, an den spähenden Blicken vorüber. Die sengende Gluth der Wüste malte sich in grell gelbem Widerschein über der nahe der Küste zwischen Palmen zur wohlthuenden Rast einladenden Mosesquelle, hoch darüber wölbte sich das tief dunkle Azurblau des orientalischen Himmels. Suez, das monotone Bild des Suezkanals, die nächtliche Reise durch die Wüste zwischen Suez und Alexandria und über den Nil, endlich Alexandria selbst mit seinen Catacomben, den Nadeln der Cleopatra, seiner Pompejussäule und den um dieselbe herum liegenden alten mächtigen Bildsäulen der Isis und des Osiris, das ganze egyptische Leben und Treiben, alles das gewährte dem Heimreisenden unvergessliche grossartige Bilder, die wie in einem Zauberspiegel vorüber eilten. An einem herrlichen Sonntagmorgen, am 20. Juni, wurde

unter den hellen Klängen munterer Janitscharenmusik, die der Khedive durch den tausendfachen Mastenwald über den Hafen von Alexandria rauschen liess, an Bord des kleinen Mail-Dampfers „Geelong" von Afrika Abschied genommen und in dem schönen lachenden Italien, in Brindisi, der europäische Continent am 24. Juni zum ersten Male wieder betreten, daselbst auch zwischen hoch aufgeblühten Agaven, die an das Innere von Indien mahnten, und blühenden Myrthensträuchen eine Wanderung durch die Weingärten gegenüber der alten Römerstadt, sowie ein Sammelausflug rund um die Stadt selbst unternommen. Ancona, diese am Meere reizend gelegene, terrassenförmig hoch aufgebaute Stadt war bald erreicht und am 26. Juni rasselten im Canal Giudecca in Venedig die Anker der „Geelong" in die blaue Fluth. Die Seereise war zu Ende. Nach dreitägigem Aufenthalt in Venedig wurde die weitere Heimreise über Padua, Vicenza, Verona, dann durch Tyrol und die bairischen Alpen, mit einem Abstecher nach Salzburg, Berchtesgaden, Reichenhall, über München, fortgesetzt und am Morgen des 8. Juli in dem alten lieben heimathlichen Dresden die Reise aus dem Lande der Antipoden, nach einer Abwesenheit von einem Jahre, glücklich beendigt. Eine officielle Publication des Gesammtresultates der Deutschen Venus-Expedition steht demnächst zu erwarten.

Herr Director August Fischer in Pössneck macht folgende briefliche Mittheilung:

Pösneck, den 11. December 1875.

Gestern habe ich eine seltene Naturerscheinung beobachtet, über welche ich Ihnen berichten muss.

Am Abend des 9. Decbr. hatte sich urplötzlich ein dichter Nebel gebildet, welcher während der Nacht bei heftigem Frost die Gegend verhüllte.

Gestern nun ging die Sonne prächtig auf und drückte den Nebel in's Thal; der südöstliche Horizont war von einem magischen gelblichen Lichte durchhaucht und hochragende Gegenstände erschienen auf diesem lichten Hintergrunde in den schärfsten Conturen. Um 9½ Uhr sandte nun der Kirchthurm einen langen senkrechten Schatten gen Himmel, in Gestalt einer riesigen Ruthe, und zwar von solch tiefer Schwärze und namentlich rechts vom Beschauer so scharf begrenzt, dass der Anblick ein ganz grossartiger war; der Thurm schien endlos in den Himmel hinein gewachsen zu sein.

Denken Sie sich gefälligst einen von der tiefstehenden Sonne durchleuchteten Hintergrund, auf welchem sich der umgekehrte Schatten des Thurmes, bedeutend verlängert, in derselben Schärfe abhebt, wie der Thurm selbst und Sie werden sich ein Bild von der Erscheinung machen können, die beim ersten Anblick einen fast beklemmenden Eindruck machte.

Zehn Schritte rechts oder links von dem geeigneten Standpunkt des Beschauers war das Bild nicht mehr sichtbar.

Die Dauer des Phänomens mag eine Viertelstunde betragen haben.

Ich habe nie etwas dem ähnliches gesehen, und habe geglaubt, Ihnen davon als von einer seltenen Erscheinung erzählen zu müssen.

August Fischer.

Herr Dittmarsch-Flocon legt ein prächtiges Stück Kupfer mit Stilbit vom Lake superior vor.

Der Vorsitzende beschliesst die Sitzung mit einem Glück auf! für das nächste Jahr.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

Herr Alexander Flamant, Maler in Loschwitz; aufgenommen am 29. April 1875.

Herr Obersteuercontroleur von Scheinitz;
Herr Zahnarzt Johannes Spinner;
} aufgenommen am 28. Oct. 1875.

Herr Dr. Guido Wolfram;
Herr Privatus G. H. Nägler;
Herr Apotheker Adolph Müller;
Herr Geh. Hofrath Dr. Leo Königsberger;
Herr Regierungsrath Professor C. A. Nagel;
Herr Baurath Professor O. C. Mohr;
Herr Professor C. O. A. Fort;
Herr Professor Dr. ph. L. E. Burmester;
Herr Professor J. L. Lewicki;
Herr Professor H. T. Ritterhaus;
Herr Professor C. Kuschel;
} aufgenommen am 25. Nov. 1875.

Ernennung von correspondirenden Mitgliedern:

Herr Oberlehrer Gustav Schubring in Erfurt;
Herr Dr. Paul Riccardi, Generalsecretär der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Modena;
Herr Dr. E. Schürmann in Leipzig, früher wirkliches Mitglied;
Herr Hans Adam Stöhr in Leipzig, früher wirkliches Mitglied;
} aufgenommen am 28. Oct. 1875.

Ernennung von Ehrenmitgliedern:

Herr Privatus Friedrich Richter, aufgenommen am 30. September 1875;

Herr Dr. L. Rabenhorst in Meissen, aufgenommen am 16. December 1875.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse zahlten:

die Herren Bergmeister Hartung in Lobenstein 6 Mark; Carl Kesselmeyer 100 Mark; Rentier Ackermann 300 Mark; Prof. Dr. Websky pr. 1876 6 Mark; Carl Bley 3 Mark. In Summa: 415 Mark.

Gustav Warnatz.

Im Jahre 1876 fungirt folgendes Beamten-Collegium der Gesellschaft:

Vorstand.

Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter;
Stellvertreter desselben: Herr Rentier H. W. Ackermann;
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter;
Zweiter Vorsitzender: Herr Rentier H. W. Ackermann;
Vorstand der Section für Zoologie: Herr Dr. Vetter;
Vorstand der Section für Botanik: Herr Kunst- und Handels-Gärtner G. A. Petzold;
Vorstand der Section für Mineralogie und Geologie: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Hans Bruno Geinitz;
Vorstand der Section für reine und angewandte Mathematik: Herr Geh. Bergrath Professor Dr. Zeuner;
Vorstand der Section für vorhistorische Archäologie: Herr Major Oscar Schuster;
Vorstand der Section für Physik und Chemie: Herr Director Dr. Neumann;
Erster Secretär: Apotheker Carl Bley;
Zweiter Secretär: Herr Christian Gottfried Roscher, Assistent im statistischen Bureau der königl. Staatsbahnen.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Herr Rentier H. W. Ackermann;

1. Herr Rentier E. Schürmann;
2. Herr Apotheker Theodor Kirsch;
3. Herr Oberappellationsgerichts-Präsident, Mitglied der Ersten Kammer, Dr. jur. Conrad Sickel;
4. Herr Generalmajor z. D. Hans Hermann Bruno von Hake;
5. Herr Commerzienrath Max Hauschild;
6. Herr Schuldirector C. Glob. Gerstenberger;

Secretär: Herr C. G. Roscher;
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz;
Erster Bibliothekar: Herr Lehrer an der Handelsschule O. Thüme;
Zweiter Bibliothekar: Herr Freiherr Detlev von Biedermann.

Sections-Beamte.

Section für Zoologie.

Vorstand: Herr Dr. phil. Vetter;
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Dr. ph. Ebert;
Protokollant: Herr Lehrer Voigt;
Stellvertreter: Herr Lehrer Zehrfeld.

Section für Botanik.

Vorstand: Herr Kunst- und Handels-Gärtner G. A. Petzold;
Stellvertreter: Herr Maler C. F. Seidel;
Protokollant: Herr Institutslehrer Anton Julius Thümer;
Stellvertreter: Herr Lehrer Peucker.

Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Geinitz;
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Engelhardt;
Protokollant: Herr Chr. Gottfried Roscher, Assistent im statistischen Bureau der königl. Staatsbahnen;
Stellvertreter: Herr Polytechniker Deichmüller.

Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Herr Director Dr. Neumann;
Stellvertreter: Herr Hofrath Professor Dr. Fleck, Vorstand der Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege;
Protokollant: Herr Lehrer C. W. E. Vetters;
Stellvertreter: Herr Dr. ph. Hempel.

Section für vorhistorische Archäologie.

Vorstand: Herr Major Oscar Schuster;
Stellvertreter: Herr Freiherr Detlev von Biedermann;
Protokollant: Herr Polytechniker Johannes Deichmüller;
Stellvertreter: Herr Maler C. F. Fischer.

Section für reine und angewandte Mathematik.

Vorstand: Herr Geh. Bergrath Professor Dr. Zeuner;
Stellvertreter: Herr Geh. Hofrath Professor Dr. Königsberger;
Protokollant: Herr Oberlehrer Dr. Helm;
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Dr. Hoffmann.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des II. Vorsitzenden und des II. Secretärs.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Juli bis December 1875 an Geschenken eingegangen:

Aa 9. Abhandlungen d. Senckenbergischen naturforsch. Gesellschaft. Bd. IX. 4. Hft. Frkf. a. M. 75. 4.
Aa 11. Anzeiger d. Kaiserl. Academie d. Wissenschaften in Wien. Jhrg. 75. Nr. 14 bis 16. Nr. 23—25. Wien 75. 8.
Aa 23. Bericht über d. Thätigkeit d. St. Gallischen naturw. Gesellsch. 73—74. St. Gallen 75. 8.
Aa 34. Correspondenzblatt d. naturforsch. Ver. zu Riga. XXI. Jhrg. Riga 75. 8.
Aa 41. Gaea, Zeitschrift f. Natur u. Leben. 11. Jhrg. 6. 9. Hft.
Aa 48. Jahresbericht (60.) d. naturf. Gesellsch. in Emden. Emden 75. 8.
Aa 52. — (23. u. 24.) d. naturhist. Ges. zu Hannover. Hannover 74. 4.
Aa 60. Jahreshefte, württemb. naturw., 31. Jhrg. 1.—3. Hft. Stuttg. 75. 8.
Aa 62. Leopoldina. Hft. 11. Nr. 11—18.
Aa 63. Lotos. Zeitschr. f. Naturw. 24. Jhrg. Prag 74. 8.
Aa 70. Mittheilungen a. d. Ver. der Naturfreunde in Reichenberg. V. u. VI. Jhrg. Reichenberg 74/75. 8.
Aa 71. Mittheilungen d. Gesellsch. f. Salzburger Landeskunde. 15. Vereinsjahr. Salzburg 75. 8.
Aa 80. Schriften d. naturforsch. Gesellsch. in Danzig. Neue Folge. III. Bd. III. Hft. Danzig 74. gr. 8.
Aa 82. Schriften d. Ver. zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Wien 75. 8.
Aa 86. Verhandlungen d. naturf. Ges. in Basel. 6. Th. II. Hft. Basel 75. 8.
Aa 90. — d. naturh.-medicin. Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. I. Bd. II. Hft. Heidelberg 75. 8.
Aa 94. Verhandlungen u. Mittheilungen des Siebenbürg. Vereins f. Naturw. zu Hermannstadt. 25. Jhrg. Hermannstadt 75. 8.
Aa 106. Memoirs of the Boston society of natural history. Vol. II. Part III. Nr. 3—5. Vol. II. Part IV. Nr. 1. Boston 74/75. 4.
Aa 107. Nature. Nr. 295—320.
Aa 111. Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. XVI. Part III. IV. Vol. XVII. Part I. II. and Jeffries Wyman. Memorial Meeting. Oct. 7. 74. Boston 74. 8.
Aa 117. Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia Part I.--III. Philadelphia 74. 8.
Aa 125. The Transactions of academy of science of St. Louis. Vol. III. Nr. 2. St. Louis 75. 8.
Aa 132. Annales de la société Linnéenne de Lyon. Année 73—74. Tome 20. 21. Lyon et Paris 74/75. 8.
Aa 133. Annales de la société d'agriculture etc. de Lyon. IV. Serie. Tome IV. 71. Tome V. 72. Tome VI. 73. Lyon et Paris 71—74. 8.
Aa 134. Bulletin de la société impériale de natur. de Moscou. Année 74. Nr. 4. Année 75. Nr. 1. Moscou 74/75. 8.
Aa 147. Anales del Museo publico de Buenos-Aires. 70—74. 4.

Aa 156. Corrispondenza scientifica in Roma. VIII. Bd. Nr. 24. 25.
Aa 163. Bulletin of the Essex Institute. Vol. 6. Nr. 1—12. Salem 74. 8.
Aa 185. Bulletin of the Buffalo society of natur. sciences. Buffalo. Vol. II. Nr. 4. 75. 8.
Aa 187. Mittheilungen d. deutschen Ges. für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 7. Hft. Yokohama 75. 4.
Aa 193. Atti della societá Veneto-Trentina di scienze naturali residente in Padova. Ottobre 75. Padova 75. 8.
Aa 198. Jahrbuch d. ungar. Karpathen-Vereins. II. Jhrg. 75. Kesmark. 8.
Aa 199. Commentari dell Ateneo di Brescia per 70—73. Brescia 74. 8.
Aa 201. Bollettino della società adriatica di scienze naturali in Trieste. Nr. 4. 5. Luglio 75. 8.
Aa 205. Schriften d. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. I. 3. Hft. Kiel 75. 8.
Aa 206. Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Vol. II. 73/74. Madison-Wis. 74. 8.
Aa 207. Jahresbericht d. acad. naturw. Ver. in Graz. 1. Jhrg. Graz 75. 8.
Aa 208. Boletin de la Academia nacienal de siencias exactas existente en la unirezidad de Cordova. Entrega I.—IV. Buenos-Aires 74/75. 8.
Ba 1. Abhandlungen d. zoolog.-mineral. Ver. in Regensburg. 10. Hft. Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg u. Passau, von Ludw. v. Ammon. München 75. 8.
Ba 6. Correspondenz-Blatt d. zool.-mineral. Vereins in Regensburg. 28. Jhrg. Regensburg 74. 8.
Bd 1. Mittheilungen d. d. anthrop. Ges. in Wien. V. Bd. Nr. 4 - 9. Wien 75. 8.
Be 24. Coues, Dr. Elliott, Abstract of results of a study of the genera Geomys and Thomomxs with addenda on the osteology of Geomyidae and on the habits of Geomys tuza. Washington 75. 4.
Bf 53. Coues, Dr. Elliott, Birds of the Northwest. A handbook of the ornithologie of the region Drained by the Missouri river and its tributaries. Washington 74. 8.
Bk 13. Société entomol. de Belgique. Ser. II. Nr. 12. 14. 16—18.
Bk 13b. Preudhomme de Borre, A., La possibilité de la naturalisation de la Leptinotarsa decemlineata. 8. 4 S.
Bk 203. Fritsch, K., Jährl. Periode d. Insektenfauna von Oesterreich-Ungarn. I. Die Fliegen. (Diptera.) Wien 75. 4.
Ca 10. Arbeiten d. Administration d. K. St. Petersburger Gartens. Tome III. Hft. 2. St. Petersburg 75. 8.
Ca 13. Bulletins des travaux de la société Murithienne pour l'année 1874. II. III. IV. fascicule. Nyon 73/75. 8.
Cc 45. Wiesner, J., Untersuchungen über die Bewegung d. Imbibitionswassers im Holze u. in der Membran d. Pflanzenzelle. 37 S. 8.
Cd 68. Guide du Botaniste sur le Grand St. Bernard par M. P. G. Tissière. Aigle 68. 8.
Cd 69. Schübeler, Dr. F. C., Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europas. Specieller Theil. Christiania 75. 4.
Da 4. Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt. 25. Bd. Nr. 2. Wien 75. 8.
Da 7. Journal of de the royal geological society of Ireland. Vol. IV. Part I. 73/74. Edinburgh 74. 8.
Da 16. Verhandlungen d. K. K. geolog. Reichsanstalt. Nr. 6—10. Wien 75. 8.
Da 17. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Ges. XXVII. Bd. Hft. 1. 2. Berlin 75. 8.
Da 20. Transactions of the Manchester geological Society. Part X. Vol. XIII.
Da 22. Bullettino di Paletnologia italiana. Anno I. Nr. 10. Parma 75. 8.
Db 62. Zickendrath, Ernst, Der Kersantit von Langenschwalbach in Nassau. Inaugural-Dissertation. Würzburg 75. 32 S.

Dc 102. Richter, R., Aus dem Thüringischen Schiefergebirge. M. 1 Taf. (Sep.-Abdruck von Da 17. 1875.)

Dc 133. Mietzsch, Dr. H., Die Ernst Julius Richter-Stiftung, mineralog.-geolog. Sammlung der Stadt Zwickau. Zwickau 75. 8.

Dd Ammon, Ludw. v., Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg u. Passau (siehe Ba 1. 75).

Ea 27. Sedlaczek, Ernst, Tafel zur bequemen Berechnung zwölfstelliger gemeiner Logarithmen und umgekehrt. Wien 74. 8.

Ec 2. Bullettino — meteorologico — in Moncalieri. Vol. IX. Nr. 8. 9.

Ec 3. Journal of the scottisch meteorological society Juli 1874 bis Juli 1875. New-Series. Nr. 43—46. Edinburgh and London.

Ec 26. Prestel, Dr. M. A. F., XVII Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen von 1864—1873. Hannover. 4. 48 S.

Ed 55. Meusel, E., Nitritbildung durch Bacterien. 2 S.

Fa 2. Bollettino della società geografica italiana. Vol. 12. fasc. 3 -9.

Fa 3. Bollettino nautico e geografico in Roma. Vol. VI. Nr. 8—10.

Fa 6. Jahresbericht, XI. u. XII. des Vereins für Erdkunde zu Dresden. Geschäftl. Theil, Sitzungsber., wissenschaftl. Theil. Dresden 75. 8.

Fa 7. Mittheilungen d. K. K. geogr. Ges. in Wien. XVII. Bd. Wien 74. 8.

Fa 14. Société Khediviale de Géographie. Statuts et Discours pron. au Caire à la Séence d'inauguration par le Dr. Schweinfurth. Alexandre 75. 8.

Fb 93. Meyer, Dr. A. B., Lawsons Wanderungen im Innern von Neu-Guinea. 11 S.

G 4. Mittheilungen d. K. Sächs. Alterthumsvereins. 25. Hft. Dresden 75. 8.

G 5b. Verhandlungen d. Ver. für Kunst u. Alterth. in Ulm u. Oberschwaben. Neue Reihe. 7. Hft. Ulm 75. 4.

G 40. Rütimeyer, L., Die Veränderungen d. Thierwelt in d. Schweiz mit Anwesenheit d. Menschen. Basel 75. 8.

G 41. Müller, Albert, Ein Fund vorgeschichtl. Steingeräthe bei Basel. M. 1 Phot. Basel 75. kl. 4.

Ha 1. Archiv d. Pharmacie. III. Bd. 5. 6. Hft. IV. Bd. 1.—4. Hft.

Ha 9. Mittheilungen d. ökonom. Ges. im Königr. Sachsen. 74/75. 8.

Ha 11. Jahresbericht, XXVIII. der Staats-Ackerbau-Behörde von Ohio für das Jahr 1873. Ohio 74. 8.

Ha 20. Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XVIII. Nr. 2—6.

Ha 26. Bericht über d. Veterinärwesen im Königr. Sachsen. 19. Jahrg.

Hb 68. Reinwarth, Dr. C., Gruben u. Grubenbaue, Bergbau. Eine bergmännische Culturstudie. Leipzig 1875. 4.

Hb 69. Bericht d. hydrotechnischen Comités über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen. Wien 75. 8.

Hb 70. A Report on the Hygiene of the United-States Army with descriptions of Militari Posts. Wash. 75. 4.

Ja 17. Programm d. K. S. Polytechnikums zu Dresden für das Wintersemester 75/76.

Ja 54. König, Prof., Das Dasein Gottes u. das Glück d. Menschen. Materialistisch-erfahrungs-philos. Studie. Berlin 74. 8.

Jb 39. Ludwig August Hünich. Biograph. Vortrag, gehalten im naturw. Verein zu Freiberg. Freiberg 75. 12.

Jc 51. Jahresbericht d. Lesevereins d. deutschen Studenten Wiens. IV. Vereinsjahr. Wien 74/75. 8.

Jc 56 Stöhr, H. A., Jahrbuch, deutsches, akademisches. Vollständiges Verzeichniss sämmtlicher in Deutschland, Oesterreich, d. Schweiz u. d. deutschen Provinzen Russlands befindl. Akademien d. Wissenschaften, Universitäten u. techn. Hochschulen. I. Jhrg. Leipzig 75. 8.

Jd 7. Brissel, M., Antiquar. Bücherlager. Nr. 58. München 75. 8.
Jd 11. Friedländer u Sohn, 248. Bücherverzeichniss, Botanik. Berlin 75. 8.
Jd 13. Köhlers, K. F, Antiquarium in Leipzig. Catalog Nr. 259. 270.
Jd 17. Schmid, H. W., Catalog d. antiquar. Bücherlagers. Nr 368. 369. Halle
Jd 54. Stürz, B., Catalog vorräth. Mineralien, Petrefacten, Modelle etc. Bonn 75. 8.
Jd 55. Mayer u. Müller, Bücher-Verzeichniss, Catalog X. Berlin 75. 8.
Jd 56. Georgs, H., Antiquar. Catalog. Nr. 36. Geologie.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Für die Bibliothek der Gesellschaft Isis wurden im Jahre 1875 folgende Bücher angekauft:

Aa 98. Zeitschriften f. die gesammten Naturwissenschaften von C. Giebel. Bd. IX. Hft. 10. 11. Bd. X. Hft. 2—9. Berlin 74/75. 8.
Aa 102. The annals and magazine of Natural History. Vol. XIV. Nr. 84. Vol XV. Nr. 86—96. London 75. 8.
Bf 3. Journal f. Ornithologie v. Dr. J. Cabanis. XXII. Jhrg. Hft. 4. XXIII. Jhrg. Hft. 1—3. 74/75. 8.
Bi 3. Malakozoologische Blätter v. Dr. L. Pfeiffer. Bd. 22. Bogen 8—12. Tfl. 4. Cassel 75. 8.
Bk 9. Zeitschrift, Berliner, Enthomologische, redig. v. Dr. G. Kraatz. Jhrg. XIX. Hft. 1. 3—6. Berlin 75. 8.
Bk 199. Hofmann, Dr. E., S. v. Prauns Abbildung u. Beschreibung europ. Schmetterlingsraupen. Hft. 6—8. Nürnberg 75. 8.
Bk 201. Der Kartoffelkäfer. Im Auftrage d. K. preuss. Ministeriums f. d. landwirthschaftl. Angelegenheiten herausg. M. 1 Taf. u. 1 Karte. Berlin 75. 8.
Ca 2. Hedwigia. Notizblatt f. Kryptog.-Studien. Jhrg. 74. Nr. 11. 12. Jhrg. 75. 1—5. 7—10. Dresden 74/75. 8.
Ca 3. Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik von Dr. M. v. Pringsheim. X. Bd. 1. 2. Hft. Leipzig 75. 8.
Ca 8. Zeitschrift, österreich., botan. Jhrg. XXV. 1.—6. Hft. Wien. 8.
Ca 9. Zeitung, botanische, Jhrg. XXXII. Nr. 49—52. Jhrg. XXXIII. Nr. 1—27. 31—50. Berlin 75. 4.
Ca 12. Just, Dr. L., Botanischer Jahresbericht. I. Jhrg. II. Jhrg. 1873/74. 1. u. 2. Hlbbd. u. 1. Abtheil. Berlin 74/75. 8.
Cb 27. Pfeiffer, Dr. L., Nomenclator botanicus. Vol. I. 26. 37. Vol. II. 26. 27. Schlussheft. Cassel 75. gr. 8.
Ce 24. Weberbauer, O., Die Pilze Norddeutschlands mit besond. Berücksichtigung Schlesiens. Hft. II. M. 6 Taf. Breslau 75.
Da 6. Jahrbuch, Neues, für Mineralogie etc. von G. Leonhardt und B. Geinitz. Jhrg. 1874. 9. Hft. Jhrg. 1875. 1.—9. Hft. 8.
Dd 68. Geinitz, Dr. H. B., Das Elbthalgebirge in Sachsen. Schlussheft.

Ee 2. Quarterly journal of Mikroscopial science. New-Series. Vol. XIII. 57. 58. 60.
Fa 5. Jahrbuch d. Schweizer Alpenclub. 10. Jhrg. 74/75. Nebst artist. Beilagen. 8.
G 1. Anzeiger für Schweizerische Alterthumskunde. Jhrg. VII. Nr. 4. Jhrg. VIII. Nr. 1—4. Zürich 74/75. 8.
G 5c. Archiv für Anthropologie. VII. Bd. Hft. 3. 4. VIII. Bd. Hft. 1. 2. Braunschweig 74/75. 8.
G 42. Lubbock, J., Die Entstehung d. Civilisation u. der Urzustand des Menschengeschlechts. Jena 75. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann & Sohn.

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der »Isis«, welche durch die Burdach'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

1.	Denkschriften. Dresden 1860.	8.	123 S. 2 Tafeln . . .	1 M. 50 Pf.
2.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	8.	129 S. 2 Tafeln .	1 M. 20 Pf.
3.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	8.	186 S. 8 Tafeln .	1 M. 80 Pf.
4.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1864.	8.	242 S. 1 Tafel . .	1 M. 50 Pf.
5.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1865.	8.	94 S.	1 M. 50 Pf.
6.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1866.	8.	157 S. 2 Tafeln . .	3 M. — Pf.
7.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1867.		184 S. 6 Tafeln . .	3 M. — Pf.
8.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1868.	8.	214 S.	3 M. — Pf.
9.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1869.	8.	252 S. 3 Tafeln und 6 Holzschnitte	3 M. 50 Pf.
10.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1870.	8.	258 S. 3 Tafeln .	3 M. 50 Pf.
11.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1871.	8.	248 S. 5 Holzschn. .	3 M. 50 Pf.
12.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1872.	8.	190 S. 15 Holzschnitte und 1 Tafel Abbildungen	3 M. 50 Pf.
13.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1873.	8.	215 S. 1 Holzschn.	4 M. — Pf.
14.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1874.	8.	281 S. 2 Tafeln und mehrere Holzschnitte	4 M. — Pf.
15.	Sitzungsberichte. Jahrgang 1875.	8.	146 S. 6 Holzschnitte	4 M. — Pf.

Mitgliedern der »Isis« wird ein Rabatt gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft »Isis«, sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der »Sitzungsberichte der Isis« werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Apotheker C. Bley (Annenstrasse 10) entgegengenommen.

☞ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen Beitrag zur Vereinskasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Sitzungskalender für 1876.

März. 2. Zoologie. 9. Botanik. 16. Mineralogie und Geologie. 23. Reine und angew. Mathematik. 30. Hauptversammlung.

April. 6. Vorhistorische Forschungen. 13. Vacat. 20. Physik und Chemie. 27. Hauptversammlung.

Mai. 4. Zoologie. 11. Botanik. 18. Hauptversammlung. 25. Vacat.

Juni. 1. Mineralogie und Geologie. 8. Reine und angew. Mathematik. 15. Vorhistorische Forschungen. 22. Physik und Chemie. 29. Hauptversammlung.

Juli. 6. Zoologie. 13. Botanik. 20. Mineralogie u. Geologie. 27. Hauptversammlung.

August. 3. Reine u. angew. Mathematik. 10. Vorhistorische Forschungen. 17. Physik und Chemie. 24. Zoologie. 31. Hauptversammlung.

September. 5. Botanik. 14. Mineralogie und Geologie. 21. Reine und angew. Mathematik. 28. Hauptversammlung.

October. 5. Vorhistorische Forschungen. 12. Physik und Chemie. 19. Zoologie. 26. Hauptversammlung.

November. 2. Botanik. 9. Mineralogie und Geologie. 16. Reine und angew. Mathematik. 23. Vorhistorische Forschungen. 30. Hauptversammlung.

December. 7. Physik und Chemie. 14. Zoologie. 21. Hauptversammlung. 28. Vacat.

Bibliothek-Local der ISIS: Kleine Brüdergasse Nr. 11 zweite Etage. Geöffnet Donnerstags von 6—7 Uhr Abends.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.